

UNIVERSIDADE DE LISBOA



Ensino de Aplicações Web com Bases de Dados recorrendo à  
Aprendizagem Baseada em Projetos.

Sónia da Silva Santos

Mestrado em Ensino da Informática

Relatório da Prática de Ensino Supervisionada orientado  
pelo Professor Doutor Fernando Albuquerque Costa  
e pelo Professor Doutor António Manuel Silva Ferreira

2015



*“Ninguém caminha sem aprender a caminhar, sem aprender a fazer o caminho caminhando, refazendo e retocando o sonho pelo qual se pôs a caminhar.” Freire (1997, p.155)*



## **Agradecimentos**

Agradeço à minha família, aos meus amigos e em especial ao João que sempre me apoiaram e compreenderam pelos momentos que não passámos juntos, durante estes 2 últimos anos, por estar ocupada com as tarefas do mestrado.

O meu agradecimento aos meus orientadores por todo o apoio, ajuda e dedicação, sem eles não teria conseguido concretizar este relatório, ao Professor António Ferreira pelo facto de conseguir em todas as etapas, observar e criticar de forma construtiva e sugestiva todos os pormenores, ao Professor Fernando Costa que sempre esteve disponível, me motivou e encorajou a ultrapassar todos os obstáculos.

Aos colegas dos Mestrados pelo convívio e entre ajuda, em especial à colega Mónica Mendinhos que durante os 2 anos fomos inseparáveis e incansáveis, apoiando-nos mutuamente.

Aos Professores da Universidade de Lisboa: do Instituto de Educação e da Faculdade de Ciências, que contribuíram para a realização das unidades curriculares, em especial aos Professores Pedro Patrocínio e João Piedade por toda a ajuda, empenho e disponibilidade, ao longo de todo o percurso do Mestrado.

À Professora Mónica Batista, cooperante da Escola Secundária de Camões, pela sua disponibilidade, ajuda e cooperação. Assim como à turma do 12ºN, que me receberam de braços abertos e colaboraram comigo em todas as tarefas e atividades que lhes propus na intervenção pedagógica.

Sinto-me muito lisonjeada e agradecida por ter conseguido mais esta etapa da minha vida e do meu percurso académico.

A todos, que contribuíram de alguma forma, o meu muito obrigada.



## Resumo

O presente relatório tem como finalidade apresentar os resultados da prática de ensino supervisionada, realizada na Escola Secundária de Camões, sediada em Lisboa.

A intervenção pedagógica foi realizada durante as primeiras 5 aulas de 90 minutos do Módulo 8, da disciplina de Sistemas de Informação, numa turma do 3ºano, do Curso Profissional de Informática de Gestão. O Módulo 8 designa-se “Projeto” e tem como objetivos que seja feita uma consolidação de todos os conceitos adquiridos, ao longo dos 7 módulos anteriores da disciplina.

A partir de uma análise de necessidades da escola, verificou-se que existia uma lacuna nas inscrições *online* relativas à oferta formativa. Desta forma, optou-se por desenvolver um Projeto, cuja finalidade era a realização de uma Aplicação *Web* com ligação a Bases de Dados, que fizesse a gestão das inscrições *online*.

As estratégias e metodologia de ensino aplicadas na intervenção pedagógica, para a realização do Projeto foram com recurso à Aprendizagem Baseada em Projetos.

A avaliação da intervenção centrou-se em vários tipos e instrumentos de avaliação, ao longo do decorrer das 5 aulas: a avaliação diagnóstica, a avaliação formativa/contínua e a observação através do registo diário.

A análise dos dados recolhidos demonstra que os alunos ultrapassaram as expectativas e atingiram de forma plena os objetivos propostos. A metodologia adotada foi uma mais-valia para as aprendizagens, ficando assim os alunos melhor preparados e aptos para a realização de projetos futuros, como a prova de aptidão profissional e o estágio profissional.

**Palavras-chave:** Aplicações Web; Aprendizagem Baseada em Projetos; Base de Dados; Sistemas de Informação.





## **Abstract**

The present report was written in order to present the results of the supervised teaching practice, carried out at the Secondary School of Camões, in Lisbon.

The pedagogical intervention was made during five classes of 90 minutes each in a 3<sup>rd</sup> year class of the Professional Course of Information Technology Management. It was carried out during Module 8 of the Information Systems subject. Module 8 is called “Projeto” (Project) and the students are supposed to receive a reinforcement of all concepts acquired throughout the previous seven modules.

After having analysed the school's main necessities, a gap was found in the online registrations related to the educational options. Therefore, it was decided to develop a project in which it would be possible to make a Web Application, attached to Databases, which would manage the online registrations.

The teaching strategies and methodology applied in this pedagogical intervention were based on the Project Based Learning.

The evaluation of the intervention was focused on several evaluation methods and materials throughout the five classes: the diagnostic evaluation, the formative evaluation and observation through daily registration.

The analysis of the gathered data will show that the students have overcome all expectations and that they have fully achieved the proposed objectives. Therefore, the chosen methodology was certainly an excellent option for the learning objectives. In this way, it is possible to conclude that the students were better prepared and capable of realising their future projects, like their professional capability test and their professional internship.

**Keywords:** Web Applications, Project Based Learning, Database, Information Systems



## Índice geral

Agradecimentos-----	v
Resumo-----	vii
Abstract-----	ix
1. Introdução-----	1
1.1. Estrutura do Relatório-----	2
2. Preparação da Intervenção-----	5
2.1. Caracterização da Escola-----	5
2.2. A Sala de aula-----	7
2.3. O Curso Profissional de Informática de Gestão-----	9
2.4. A disciplina de Sistemas de Informação-----	13
2.1.1. Objetivos da disciplina-----	14
2.1.2. O elenco modular:-----	15
2.1.3. O módulo 8 – Projeto-----	16
2.5. Caracterização da turma-----	16
2.5.1. Diagnóstico de caracterização da turma-----	17
2.5.2. Diagnóstico de Sistemas de Informação-----	25
2.5.3. Notas obtidas em módulos anteriores da disciplina-----	27
3. Enquadramento curricular e didático-----	29
3.1. Identificação e descrição das temáticas-chave-----	29
3.2. Tecnologias da Informação-----	29
3.3. Dados Vs. Informação-----	31
3.4. Bases de Dados-----	33
3.5. Sistemas de Informação Web-----	35
3.6. A Linguagem SQL (Structured Query Language)-----	43
3.6.1. Introdução-----	43
3.6.2. Características da Linguagem SQL-----	44
3.6.3. Estrutura da Linguagem SQL-----	45
3.7. A linguagem PHP ( <i>Hypertext Processor</i> )-----	46
3.8. Apache: O Servidor Web-----	47
3.8.1. O que é um servidor Web-----	47
3.8.2. Como é que o servidor Web e o <i>browser</i> comunicam-----	48
3.8.3. Funcionalidades de um servidor Web-----	48
3.8.4. Páginas estáticas versus páginas dinâmicas-----	49
3.9. Dreamweaver-----	50
4. Dimensão investigativa da intervenção-----	53
4.1. Problemática-----	53
4.1.1. O ensino de informática-----	53
4.1.2. O ensino de base de dados-----	54
4.1.3. Identificação da questão de investigação-----	55
4.2. Metodologia de Investigação-----	56
4.2.1. Participantes-----	56
4.2.2. Recolha dos dados-----	56
4.2.3. Análise e Organização dos dados-----	58
4.2.4. Considerações por preocupações de natureza ética-----	58
5. Plano de Intervenção-----	61
5.1. Planificação-----	61

5.1.1.	O que se faz quando se planifica-----	61
5.1.2.	Como planificar ou porquê planificar -----	62
5.1.3.	Decisão e Informação-----	63
5.1.4.	Aspetos considerados pelo professor ao planificar -----	63
5.2.	Plano global de ação -----	64
5.2.1.	Análise das necessidades-----	65
5.2.2.	Objetivos -----	66
5.2.3.	Estratégias e metodologia de ensino-----	71
5.2.4.	Avaliação-----	79
5.2.5.	Planos de aula -----	88
5.2.6.	Lista de recursos -----	100
6.	Intervenção -----	103
6.1.	Aula nº1-----	103
6.1.1.	Descrição da aula nº1 -----	103
6.1.2.	Resultados da aula nº1 -----	106
a)	Grelha de observação da aula nº1 -----	106
b)	Avaliação da Ficha de Revisões-----	106
6.1.3.	Síntese da aula nº1 -----	108
6.2.	Aula nº2-----	108
6.2.1.	Descrição da aula nº2-----	109
6.2.2.	Resultados da aula nº2 -----	110
a)	Grelha de observação da aula nº2-----	110
b)	Resultados do Projeto fases 2 e 3 -----	111
6.2.3.	Síntese da aula nº2 -----	112
6.3.	Aula nº3-----	112
6.3.1.	Descrição da aula nº3-----	113
6.3.2.	Resultados da aula nº3 -----	115
6.3.3.	Síntese da aula nº3 -----	115
6.4.	Aula nº4-----	116
6.4.1.	Descrição da aula nº4-----	117
6.4.2.	Resultados da aula nº4 -----	118
6.4.3.	Síntese da aula nº4 -----	119
6.5.	Aula nº5-----	119
6.5.1.	Descrição da aula nº5-----	120
6.5.2.	Resultados da aula nº5 -----	122
a)	Grelha de observação da aula nº2-----	123
b)	Resultados do Projeto fases 4 e 5 -----	123
6.5.3.	Síntese da aula nº5 -----	124
6.6.	Resultados da intervenção-----	125
6.6.1.	Resultados da avaliação da intervenção -----	125
6.7.	Resultados da componente investigativa-----	131
7.	Reflexão-----	135
7.1.	A intervenção pedagógica -----	135
7.2.	A profissão de professor-----	137
7.3.	Apreciação global -----	141
	Referências-----	143
	Apêndices-----	147
	Anexos-----	165

## Índice de Figuras

Figura 1: Localização da Escola Sec. De Camões.....	5
Figura 2: Escola Secundária de Camões. ....	6
Figura 3: Oferta formativa da Escola. ....	7
Figura 4: Planta da sala de aula. ....	8
Figura 5: Plano de Estudos do Curso de TIG.....	10
Figura 6: Decreto-Lei nº 139/2012.....	11
Figura 7: Decreto-Lei n.º 91/2013. ....	12
Figura 8: Identificação dos conceitos chave da intervenção. ....	29
Figura 9: Como funciona um SGBD. ....	34
Figura 10: Um Sistema de Informação, Azul (2010, p.12).....	36
Figura 11: Fases de desenvolvimento de um SI, Azul(2010, p.17).....	36
Figura 12: Diagrama de Entidade e Relacionamento. ....	40
Figura 13: Linguagem de Manipulação de Dados, adaptado de Damas (1999). ....	46
Figura 14: Funcionamento de uma página dinâmica, Remoaldo (2006,p.81).....	49
Figura 15: Formulário de inscrição. ....	65
Figura 16: Níveis da Taxionomia de Bloom, adaptado de Bloom (1956). ....	67
Figura 17: Cenário de aprendizagem ..... 78	
Figura 18: Instrumentos de avaliação..... 80	
Figura 19: Observar exige ..... 85	
Figura 20: Fases de desenvolvimento de um Projeto(Azul,2010,p.16)..... 88	
Figura 21: Modelo de Plano de Aula..... 89	
Figura 22: Pasta partilhada com os alunos no GoogleDrive. .... 104	
Figura 23: Demonstração dos conceitos chave em Papel colorido..... 105	
Figura 24: Erro de ligação à Base de Dados ..... 121	
Figura 25: O percurso do longo aprendizado. .... 138	
Figura 26: As vertentes do conhecimento didático ..... 140	

## Índice de Gráficos

Gráfico 1: Idade dos alunos ..... 17	
Gráfico 2: Género dos alunos ..... 17	
Gráfico 3: Nacionalidade dos alunos ..... 18	
Gráfico 4: Localidade onde reside ..... 18	
Gráfico 5: Quanto tempo demora ..... 19	
Gráfico 6: Como se desloca para a escola ..... 19	
Gráfico 7: Quantas horas estudam por semana..... 19	
Gráfico 8: Como classifica o seu rendimento escolar..... 20	
Gráfico 9: Tem módulos em atraso..... 20	
Gráfico 10: Quantidade de módulos em atraso ..... 20	
Gráfico 11: Qual a disciplina que mais gosta..... 22	
Gráfico 12: Pretende começar a trabalhar ..... 23	
Gráfico 13: Pretende ingressar no ensino superior ..... 23	
Gráfico 14: Tempo disponibilizado com as tecnologias..... 23	
Gráfico 15: Uso das novas tecnologias ..... 23	
Gráfico 16: Como prefere que sejam ministradas as aulas ..... 24	
Gráfico 17: Como prefere trabalhar na aula ..... 24	
Gráfico 18: Metodologia de aprendizagem ..... 25	
Gráfico 19: Resultados do Teste Diagnóstico..... 26	
Gráfico 21: Resultados da Ficha de Revisões..... 107	
Gráfico 22: Resultados do Projeto fases 2 e 3 ..... 111	
Gráfico 23: Resultados do Projeto fases 4 e 5 ..... 123	
Gráfico 23: A professora domina as ferramentas? ..... 125	
Gráfico 24: A relação Professora/Alunos foi boa? ..... 126	
Gráfico 25: A documentação disponibilizada foi pertinente? ..... 126	

Gráfico 26: Os objetivos foram concretizados?.....	127
Gráfico 27: As metodologias foram as adequadas? .....	127
Gráfico 29: As atividades realizadas tiveram interesse? .....	128
Gráfico 29: A informação disponibilizada foi rigorosa? .....	128
Gráfico 30: A frequência destas aulas foi interessante? .....	128

## **Índice de Tabelas**

Tabela 1: Elenco Modular da disciplina de SI (DGFV, 2005).....	15
Tabela 2: Resultados dos conhecimentos de SI .....	21
Tabela 3: Resultados das competências transversais .....	21
Tabela 4: Resultados da escolha do curso .....	22
Tabela 5: Notas obtidas pelos alunos à disciplina de SI .....	27
Tabela 6: Lista de atributos da Tabela Professor. ....	39
Tabela 7: Lista de atributos da Tabela Estagio. ....	39
Tabela 8: Exemplos de dados a inserir na Tabela Professor .....	42
Tabela 9: Exemplos de dados a inserir na Tabela Estagios .....	42
Tabela 10: Objetivos de aprendizagem versus conteúdos programáticos. ....	69
Tabela 11: Objetivos previstos para a aula nº1.....	103
Tabela 12: Objetivos previstos para a aula nº2.....	108
Tabela 13: Objetivos previstos para a aula nº3.....	112
Tabela 14: Objetivos previstos para a aula nº4.....	116
Tabela 15: Objetivos previstos para a aula nº5.....	120
Tabela 16: Avaliação da Professora pelos alunos .....	129
Tabela 17: Resultados do Projeto .....	132

## **Índice de Apêndices**

Apêndice A: Questionário de caracterização da turma.....	148
Apêndice B: Teste Diagnóstico sobre SI.....	150
Apêndice C: Resultados do Teste Diagnóstico .....	151
Apêndice D: Pedido de autorização à direção .....	152
Apêndice E: Pedido de autorização aos EE.....	153
Apêndice F: Questionário de avaliação da intervenção.....	154
Apêndice G: Modelo de Grelha de observação de aula .....	155
Apêndice H: Grelha de observação da aula nº1 .....	156
Apêndice I: Resultados da Ficha de Revisões.....	157
Apêndice J: Grelha de Observação da aula nº2 .....	158
Apêndice K: Resultados do Projeto fases 2 e 3 .....	159
Apêndice L: Grelha de Observação da aula nº3 .....	160
Apêndice M: Grelha de Observação da aula nº4 .....	161
Apêndice N: Grelha de Observação da aula nº5 .....	162
Apêndice O: Resultados do Projeto fases 4 e 5 .....	163
Apêndice P: Resolução do erro de ligação ao PHPMyadmin .....	164

## **Índice de Anexos**

Anexo A: Planificação a longo prazo.....	166
Anexo B: Planificação a curto prazo .....	167
Anexo C: Instrumentos usados na intervenção em suporte CDROM.....	168

## 1. Introdução

O presente relatório realiza-se no âmbito da Unidade Curricular de Iniciação à Prática Profissional IV (IPP4), que integra o 2º ano do Mestrado em Ensino de Informática, onde se pretende que seja feita uma sintetização e apresentação dos resultados obtidos relativamente à prática de ensino supervisionada.

A intervenção pedagógica realizou-se de 26/01/2015 a 02/02/2015, na Escola Secundária de Camões (sediada em Lisboa), numa turma do 3ºano do Curso Profissional de Técnico de Informática de Gestão, durante as primeiras 5 aulas de 90 minutos, do Módulo 8 da disciplina de Sistemas de Informação.

Herdeiro e Silva (2008) mencionam o Decreto-Lei nº 240/2001 e o Decreto Regulamentar nº2/2008 como sendo explícitos no âmbito da profissão de professor, definindo claramente os perfis de competência do professor exigidos para o desempenho de funções docentes nas dimensões:

- i. Perfil geral de desempenho;
- ii. Profissional, social e ética;
- iii. Desenvolvimento do ensino e da aprendizagem;
- iv. Participação na escola e relação com a comunidade;
- v. Desenvolvimento profissional ao longo da vida.

O professor antes de exercer a sua atividade, deve fazer uma reflexão e consolidação das 5 dimensões acima referidas, proporcionando sempre que possível a transdisciplinaridade entre as diversas disciplinas, para que todas funcionem com um objetivo comum, formar os alunos, prepará-los e motivá-los para as aprendizagens.

O relatório tem como título *“Ensino de Aplicações Web com Bases de Dados, recorrendo à Aprendizagem Baseada em Projetos”*. A escolha deste título surgiu por se tratar de uma intervenção no Módulo 8 designado “Projeto”, em que os objetivos são a consolidação de conhecimentos adquiridos pelos alunos, ao longo dos 7 módulos anteriores da disciplina de Sistemas de Informação. Para essa consolidação, os alunos realizaram uma Aplicação Web com ligação a Bases de Dados, que faz a gestão das

inscrições *online*. A metodologia de ensino escolhida foi a Aprendizagem Baseada em Projetos, que permite aos alunos aplicar em contexto real as suas ideias e aumentar o seu nível de compreensão quando confrontados com projetos reais. Assim o projeto desenvolvido na intervenção pedagógica irá preparar os alunos, para a realização do Projeto Final de Curso, designado “PAP-Prova de Aptidão Profissional” e também como futuros profissionais para o mercado de trabalho.

No que respeita à dimensão investigativa do relatório e considerando a metodologia de ensino escolhida, surgiu a seguinte questão de investigação: em que medida a aprendizagem dos conceitos inerentes a Base de Dados, podem beneficiar de uma estratégia de organização do ensino baseada em Projetos?

Para dar resposta à questão de investigação, foram formuladas as seguintes questões orientadoras: i) Qual o grau de satisfação dos alunos na realização do projeto? ii) Quais as principais dificuldades encontradas na concretização do Projeto? iii) Em que medida a aprendizagem baseada em projetos beneficiou as aprendizagens?

### **1.1. Estrutura do Relatório**

O relatório da intervenção pedagógica foi estruturado e desenvolvido ao longo de sete capítulos.

O capítulo 1 apresenta a introdução relativa à intervenção pedagógica, o âmbito em que se insere e identifica os objetivos e propósito do Projeto.

O capítulo 2 descreve de forma detalhada a preparação da intervenção, caracteriza a escola, identifica o curso, a disciplina, o módulo e caracteriza a turma onde ocorreu a intervenção pedagógica.

O capítulo 3 apresenta os conteúdos científicos da intervenção, onde será feita uma descrição detalhada das temáticas chave que fazem parte do projeto.

O capítulo 4 descreve a dimensão investigativa da intervenção, identificando a problemática associada às temáticas a ministrar, são



definidos os métodos e instrumentos de recolha de dados, utilizados de forma a responder às questões de investigação.

O capítulo 5 apresenta o plano de intervenção, que consiste na planificação, definição das necessidades e dos objetivos. Será feita uma descrição da metodologia e estratégias adotadas, assim como dos recursos e instrumentos de avaliação.

O capítulo 6 descreve a Intervenção realizada, onde será feita a descrição detalhada das aulas, apresentados os resultados, posteriormente será feita a síntese de cada uma aulas da intervenção e por fim a análise dos dados recolhidos, de forma a responder às questões de investigação.

O capítulo 7 apresenta um balanço reflexivo sobre a intervenção pedagógica, o trabalho realizado e a profissão de professor.

No final do relatório serão apresentadas as referências bibliográficas, os apêndices e os anexos que fazem parte da intervenção pedagógica.

Em formato digital (CD ROM) encontram-se todos os instrumentos e recursos utilizados na intervenção pedagógica.





Trata-se de uma escola centenária, marcada desde o início pelo impacto cultural, científico e revolucionário.

A 9 de fevereiro de 1911, foi fundada a associação académica do Liceu Camões. As atividades organizadas por esta associação contribuíram para a projeção cultural do liceu, por onde passaram como docentes e alunos muitas e variadas personalidades.

Após a revolução de 1974 e a democratização do ensino, a escola passou a ser designada como Escola Secundária de Camões e começou a integrar uma população escolar mais diversificada.

A escola tem procurado dar visibilidade à urgência de recuperação deste edifício recentemente classificado como monumento de interesse público.



Figura 2: Escola Secundária de Camões. Retirado de <http://www.cienciaviva.pt/divulgacao/mit/artificial.asp>

A escola detém inúmeros espaços e recursos físicos, de salientar as 4 salas de informática e 1 sala de multimédia e informação. Infelizmente devido ao elevado estado de degradação de alguns espaços, estes encontram-se encerrados a aguardar que sejam feitas obras e reabilitação.

A estrutura e coordenação educativa são compostas por conselho geral, diretor, conselho pedagógico e conselho administrativo.

As diferentes áreas disciplinares estão agrupadas por 6 departamentos, o grupo 550 (informática) enquadra-se no Departamento de Expressões e Informática, onde se encontram também os grupos: 600 (Artes Visuais) e 620 (Educação Física).

A população escolar no ano letivo de 2013/2014 era de aproximadamente 1100 alunos no ensino diurno e 698 no ensino noturno.

O *Movimento Camoniano*, criado e constituído por alunos, tem-se destacado na dinamização de diversas atividades culturais e artísticas que promovem o combate à inércia e à discriminação.

A escola tem uma oferta formativa muito variada e diversificada, desde ensino recorrente de nível secundário, cursos profissionais, cursos de educação e formação de adultos, cursos extraescolares e formação à medida, possibilitando assim várias opções de escolha aos alunos do ensino diurno e noturno, consoante a sua disponibilidade de horários. A Figura 3 mostra as várias opções de oferta formativa da escola:

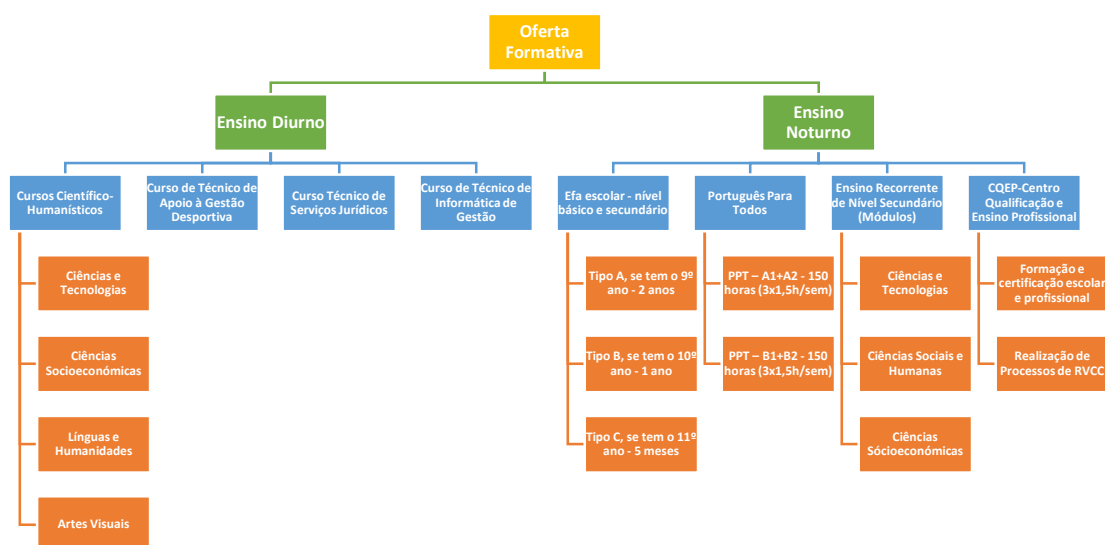


Figura 3: Oferta formativa da Escola. Retirado e adaptado de <http://escamoes-web.sharepoint.com/Pages/OfertaFormativa.aspx>

## 2.2. A Sala de aula

A sala de aula onde foi realizada a intervenção possui 14 computadores de secretária, com o *hardware* e *software* necessário às aprendizagens dos alunos (Sistema Operativo *Windows 8*, Programas do *Microsoft Office*). Durante a intervenção os alunos desenvolveram um Projeto com recurso aos programas e aplicações que também já se encontram instalados: Serviços do *WampServer* (*Apache*, *MySQL*, *PHP*) e para o desenho *Web* a ferramenta *Dreamweaver CS4*.

De salientar que, devido à falta de recursos, alguns dos alunos levam os seus computadores pessoais (portáteis) para trabalharem nas aulas, inclusive durante as aulas da disciplina de Sistemas de Informação, que também têm instalado os programas necessários às aprendizagens.

A sala de aula está também equipada com um vídeo projetor, uma tela e um quadro branco. A planta da sala pode ser visualizada na Figura 4:

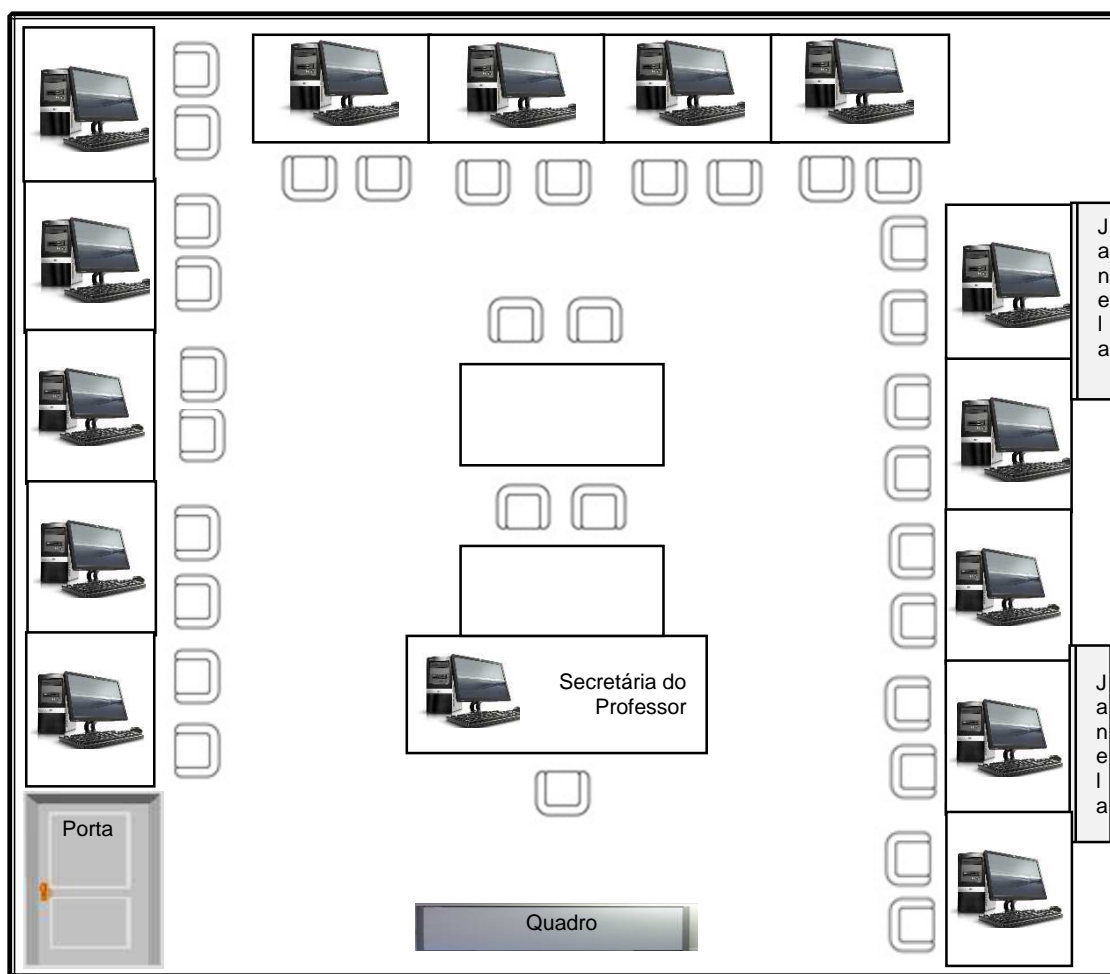


Figura 4: Planta da sala de aula.

No que respeita às condições da sala de aula, devido ao facto do edifício ser muito antigo e não ter sido alvo de reestruturação, por falta de verbas do Ministério da Educação, não reúne as condições ideais.

A sala encontra-se num terceiro andar sem elevador, onde era antigamente a casa do Reitor do Liceu Camões.

Como a turma em questão tem apenas 14 alunos, não houve problema relativamente à gestão do espaço, isto porque a área da sala de aula é bastante pequena.

Podemos ainda observar que a sala de aula não tem aquecimento, situação que no inverno afeta os alunos, como a intervenção decorreu em janeiro, apenas existia um aquecedor para os 14 alunos. Apesar de ser soalheira, não tinha isolamento e as paredes encontravam-se com bastante humidade.

Se salientar que, a sala não se encontra preparada para receber alunos com mobilidade reduzida, por não ter elevador, as escadas são estreitas e em madeira bastante deterioradas.

Relativamente às condições de trabalho e desenvolvimento do projeto, como os alunos trabalharam em grupos de dois elementos e alguns levaram os computadores portáteis, conseguiram realizar as tarefas.

### **2.3. O Curso Profissional de Informática de Gestão**

Para Zabalza (1997), currículo é o conjunto dos pressupostos de partida, das metas que se deseja alcançar e dos passos que se dão para as alcançar; é o conjunto de conhecimentos, habilidades, atitudes, etc. que são considerados importantes para serem trabalhados na escola, ano após ano.

O currículo é definido como “um projeto educativo e didático realizado em situação escolar através de comportamentos de tipo profissional”. Salientando dois aspetos:

- O didático e o educativo adquirem, no desenvolvimento do currículo, um sentido complementar, ainda que diferenciável, dando preferencialmente lugar, no âmbito do didático, a decisões de tipo técnico e a decisões de tipo axiológico, no âmbito educativo;
- O conjunto de ações incluídas no currículo possuiu tal relevância que é tarefa vinculada ao que de profissional (isto é, de especialista e de conhecedor da educação, da escola e do próprio desenvolvimento curricular) tem o professor ou, no seu caso, o técnico em currículo.

Em suma, o currículo é um conjunto de aprendizagens desenvolvidas tanto dentro como fora da escola, sempre que tenham sido planificadas e guiadas por esta.

O Curso Profissional de Informática de Gestão inicialmente encontrava-se legislado pela Portaria nº913/2005 de 26 de Setembro, constituído por 3100 horas de formação. No que respeita à componente de formação Técnica, pressupõe-se que os alunos frequentem 1600 horas de formação, sendo 420 horas de Formação em contexto de trabalho, distribuídas pelas disciplinas de área Técnica, com a respetiva carga horária de cada uma, conforme Figura 5:

<b>Curso profissional de Técnico de Informática de Gestão</b>	
<b>Plano de estudos</b>	
Componentes de formação	Total de horas (a) (ciclo de formação)
<b>Sócio-cultural:</b>	
Português (b) .....	320
Língua Estrangeira I ou II (c) .....	220
Área de Integração .....	220
Tecnologias da Informação e Comunicação ...	100
Educação Física .....	140
<i>Subtotal</i> .....	<b>1 000</b>
<b>Científica:</b>	
Matemática (b) .....	300
Economia (b) .....	200
<i>Subtotal</i> .....	<b>500</b>
<b>Técnica:</b>	
Linguagens de Programação .....	458
Organização de Empresas e Aplicações de Gestão .....	287
Sistemas de Informação .....	252
Aplicações Informáticas e Sistemas de Explo- ração .....	183
Formação em Contexto de Trabalho .....	420
<i>Subtotal</i> .....	<b>1 600</b>
<i>Total de horas do curso</i> ...	<b>3 100</b>

Figura 5: Plano de Estudos do Curso de TIG. Retirado de  
[http://www.estagiostic.gov.pt/GPOE/docs/Tecnico\\_de\\_Informatica\\_de\\_Gestao.pdf](http://www.estagiostic.gov.pt/GPOE/docs/Tecnico_de_Informatica_de_Gestao.pdf)

A 5 de julho de 2012 foi aprovado em Diário da República, 1.ª série-N.º 129, o Decreto-Lei n.º 139/2012, no âmbito de um aumento da autonomia das escolas na gestão do currículo, por uma maior liberdade de escolha das ofertas formativas, pela atualização da estrutura do currículo,



nomeadamente através da redução da dispersão curricular, e por um acompanhamento mais eficaz dos alunos, através de uma melhoria da avaliação e da deteção atempada de dificuldades.

A partir da data acima referida, as escolas têm liberdade de organizar os tempos letivos na unidade mais conveniente, desde que respeitem as cargas horárias totais de cada disciplina, conforme Figura 6:

**Ensino secundário — Cursos profissionais**

No âmbito da autonomia, as escolas têm liberdade de organizar os tempos letivos na unidade mais conveniente desde que respeitem as cargas horárias totais de cada disciplina constantes do presente anexo:

Componentes de formação	Total de horas (a) (ciclo de formação)
<b>Sociocultural:</b>	
Português .....	320
Língua Estrangeira I, II ou III (b) .....	220
Área de integração .....	220
Tecnologias de Informação e Comunicação .....	100
Educação Física .....	140
<b>Científica:</b>	
Duas a três disciplinas (c) .....	500
<b>Técnica:</b>	
Três a quatro disciplinas (d) .....	1 180
Formação em contexto de trabalho (e) .....	420
<b>Total .....</b>	<b>3 100</b>

(a) Carga horária não compartimentada pelos três anos do ciclo de formação a gerir pela escola, no âmbito da sua autonomia pedagógica, acautelando o equilíbrio da carga anual de forma a otimizar a gestão modular e a formação em contexto de trabalho.

(b) O aluno escolhe uma língua estrangeira. Se tiver estudado apenas uma língua estrangeira no ensino básico, iniciará obrigatoriamente uma segunda língua no ensino secundário.

(c) Disciplinas científicas de base a fixar em regulamentação própria, em função das qualificações profissionais a adquirir.

(d) Disciplinas de natureza tecnológica, técnica e prática estruturantes da qualificação profissional visada.

(e) A formação em contexto de trabalho visa a aquisição e o desenvolvimento de competências técnicas, relacionais e organizacionais relevantes para a qualificação profissional a adquirir e será objeto de regulamentação própria.

Figura 6: Decreto-Lei nº 139/2012. Retirado de  
[http://rbe.mec.pt/np4/file/547/DecretoLei\\_139\\_2012.pdf](http://rbe.mec.pt/np4/file/547/DecretoLei_139_2012.pdf)

Com a aplicação desta nova matriz curricular nos Cursos Profissionais, legislada pelo Ministério da Educação, a componente de formação Técnica mantém a carga horária de 1600 horas de formação, (mantendo as 420 horas de Formação em contexto de trabalho), mas com uma pequena alteração, cabe a cada Escola distribuir a carga horária de 1180 horas, pelas disciplinas de natureza tecnológica, técnica e prática estruturante da qualificação profissional visada.

A 10 de julho de 2013 foi publicado o Decreto-Lei n.º 91/2013, com alterações ao Decreto-Lei nº 139/2012, de 5 de julho. Onde é referido que, nos cursos profissionais do ensino secundário é alargada a carga horária da formação em Contexto de trabalho, com vista a desenvolver a componente técnica da formação, permitindo aos alunos uma aplicação dos conhecimentos adquiridos e o desenvolvimento de novas aptidões que

facilitem quer a sua integração no mundo do trabalho quer o prosseguimento de estudos. Conforme podemos analisar a Figura 7:

#### ANEXO VI

(a que se referem os artigos 2.º e 16.º)

##### Ensino Secundário — Cursos profissionais

No âmbito da autonomia, as escolas têm liberdade de organizar os tempos lectivos na unidade mais conveniente desde que respeitem as cargas horárias totais de cada disciplina constantes do presente anexo.

Componentes de formação	Disciplinas	Carga horária (a)
Sociocultural .....	Língua Portuguesa .....	320
	Língua Estrangeira I, II ou III (b) .....	220
	Área de Integração .....	220
	Tecnologias de Informação e Comunicação/Oferta de Escola .....	100
	Educação Física .....	140
	Subtotal .....	1000
Científica .....	Duas a três disciplinas (c) .....	500
Técnica .....	Três a quatro disciplinas (d) .....	1100
	Formação em Contexto de Trabalho (e) .....	600 a 840
Total .....		3200 a 3440

(a) Carga horária não compartimentada pelos três anos do ciclo de formação a gerir pela escola, no âmbito da sua autonomia pedagógica, acautelando o equilíbrio da carga anual de forma a otimizar a gestão modular e a formação em contexto de trabalho.

(b) O aluno escolhe uma língua estrangeira. Se tiver estudado apenas uma língua estrangeira no ensino básico, inicia obrigatoriamente uma segunda língua no ensino secundário.

(c) Disciplinas científicas de base a fixar em regulamentação própria, em função das qualificações profissionais a adquirir.

(d) Disciplinas de natureza tecnológica, técnica e prática estruturantes da qualificação profissional visada.

(e) A formação em contexto de trabalho visa a aquisição e o desenvolvimento de competências técnicas, relacionais e organizacionais relevantes para a qualificação profissional a adquirir e é objeto de regulamentação própria.

Figura 7: Decreto-Lei n.º 91/2013. Retirado de

<http://www.trp.pt/diariorepublica/317-dr2013-07.html>

A alteração que entrou em vigor foi relativa à carga horária, verifica-se que o total da carga horária dos Cursos Profissionais varia de 3200 horas a 3440 horas (ao invés das 3100 horas inicialmente estipuladas). A maior incidência foi na componente de formação Técnica, que aumentou a carga horária de 1600 horas para o intervalo de 1700 a 1940 horas. Ocorreu também uma diminuição de 80 horas na carga horária das disciplinas técnicas e aumentou a Formação em contexto de trabalho, ou seja, passa a uma carga horária entre 600 e 840 horas (ao invés das 420 horas inicialmente estipuladas).

Um **Técnico de Informática de Gestão**, segundo o programa da disciplina de Sistemas de Informação (DGFV, 2005) é um profissional

qualificado que possui competências no âmbito da gestão das organizações, nomeadamente na construção de modelos de gestão de negócios/projetos, criando matrizes com recurso a aplicações informáticas para as micro, pequenas e médias empresas, com vista à eficácia de resultados. Está apto, a apoiar a coordenação de departamentos de informática e a proceder ao desenvolvimento, instalação e utilização de aplicações informáticas em qualquer área funcional de uma organização/empresa.

#### **2.4. A disciplina de Sistemas de Informação**

Segundo Zabalza (1997), o Programa constitui o ponto de referência inicial para qualquer professor que deseje refletir sobre o que deve ser o seu trabalho. Reflete o marco geral comum a que deve adequar-se o ensino (por isso se diz que uma das suas características é a precisão, o carácter normativo e obrigatório das suas previsões).

O Programa traduz o que, em cada momento cultural e social, é definido como o conjunto de conhecimentos, habilidades, valores e experiências comuns desejados por todo o povo. E, na medida em que se apresenta em termos prescritivos, podemos referir-nos a ele como o conjunto de experiências de aprendizagem por que devem passar todas as crianças de um sistema escolar.

Em suma, o Programa traduz os mínimos comuns a toda uma sociedade, constituindo a “estrutura comum de uma cultura” e as previsões gerais relativamente às necessidades de formação e de desenvolvimento cultural e técnico dessa mesma sociedade. O objetivo peculiar de um Programa nacional é construir o sentido de uma comunidade, desenvolvendo um sentido dos valores comuns pela via do desenvolvimento de experiências escolares adequadas e comuns a todos.

O programa da disciplina de Sistemas de Informação (DGFV, 2005) menciona que a disciplina, oferece aos alunos uma panorâmica sobre as Bases de Dados (SGBD's), incluindo um forte suporte teórico sobre os tópicos fundamentais desta área de conhecimento.

Paralelamente, uma componente prática garante a aplicabilidade de tal conhecimento. Pretende-se dar uma sólida formação de base ao nível

teórico abordando um conjunto de assuntos considerados fundamentais nomeadamente, os conceitos associados às bases de dados relacionais, a integridade relacional e normalização, as linguagens de bases de dados, dando-se especial ênfase à linguagem SQL e às arquiteturas distribuídas. A componente teórica será acompanhada de uma parte prática, na qual os alunos devem aplicar os conhecimentos adquiridos. Para isso, servirão de suporte alguns servidores de dados (SGBD Access, SGBD SQL Server da Microsoft, o Oracle, entre outros).

Com estas ferramentas os alunos construirão de raiz uma base de dados, com base numa especificação que lhes será fornecida. A construção de sistemas baseados na *Web*, permitem a disponibilização, a pesquisa e atualização de bases de dados quer na *Internet* quer na *Intranet* de uma empresa. Para uma maior integração e disponibilidade da informação, os alunos utilizarão ferramentas de gestão e manutenção para a *Web* e as diversas tecnologias disponíveis para a criação de um sistema de informação nela baseada.

O programa integra um conjunto de módulos (todos juntos e não um por si) capazes de desenvolver uma formação na área de recursos humanos para a automação dos sistemas de informação das organizações, com ênfase na informática e nas suas aplicações, e formar profissionais empreendedores, capazes de projetar, implementar e gerir toda a infraestrutura de tecnologia de informação, envolvendo computadores, comunicação e dados em sistemas organizacionais.

### **2.1.1. Objetivos da disciplina**

Segundo o Programa (DGFV, 2005) na disciplina de Sistemas de Informação, durante os 8 módulos que a constituem, pretende-se que sejam atingidos os seguintes objetivos:

- ✓ Utilizar as potencialidades e características das bases de dados relacionais nas suas múltiplas funções;
- ✓ Desenhar e construir uma base de dados relacional;
- ✓ Executar operações em bases de dados relacionais;
- ✓ Definir interfaces de utilizador incluindo *queries* complexos;

- ✓ Instalar e configurar um servidor de bases de dados;
- ✓ Administrar, gerir e aplicar políticas de segurança num servidor de base de dados;
- ✓ Criar cópias de segurança;
- ✓ Disponibilizar conteúdos e informação na web;
- ✓ Criar aplicações baseadas em *browsers*;
- ✓ Criar um *site* com recurso a bases de dados remotas;
- ✓ Desenvolver uma solução web completa que permita disponibilizar informação, de um modo simples e o mais flexível possível;
- ✓ Cooperar com os outros e saber trabalhar em equipa;
- ✓ Saber utilizar novas tecnologias de comunicação e informação;
- ✓ Saber gerir o tempo.

### 2.1.2. O elenco modular:

A disciplina de Sistemas de Informação segundo o Programa da Disciplina de Sistemas de Informação (DGFV, 2005) tem a sua carga horária distribuída ao longo de 8 módulos, o elenco modular é apresentado na Tabela 1:

Tabela 1: Elenco Modular da disciplina de SI (DGFV, 2005).

Número	Designação	Duração (horas)
1	Análise de Sistemas	21
2	Tecnologias de Bases de Dados	36
3	Programação SQL	36
4	Servidor de Dados	27
5	Gestão de conteúdos partilhados	24
6	Aplicações baseadas em <i>browsers</i>	36
7	Acesso remoto a bases de dados	36
<b>8</b>	<b>Projeto</b>	<b>36</b>

Como já foi referido anteriormente, a intervenção pedagógica foi realizada nas primeiras 5 aulas de 90 minutos do Módulo 8 designado “Projeto”.

### **2.1.3. O módulo 8 – Projeto**

Segundo o Programa da disciplina de Sistemas de Informação (DGFV, 2005) os objetivos do Módulo 8, que se pretende que sejam atingidos são os seguintes:

- ✓ Verificar a aplicação conjunta dos conceitos apreendidos.
- ✓ Extrapolar os conceitos apreendidos para áreas próprias dos seus conhecimentos e/ou experiências pessoais.
- ✓ Articular os conhecimentos adquiridos conjuntamente com novos conhecimentos para fomentar um espírito crítico relativamente a formas de organização instituída.
- ✓ Sensibilizar os alunos para a problemática da introdução dos sistemas de informação nas organizações.

Durante as 36 horas do módulo 8, pretende-se que os alunos façam uma consolidação dos conteúdos aprendidos ao longo dos 7 módulos anteriores da disciplina, desta forma, os objetivos gerais estão direcionados para uma análise e desenvolvimento de um sistema de informação para a Web com acesso a bases de dados, conforme consta nas Planificações a Longo Prazo (Anexo A) e a Curto Prazo (Anexo B), realizadas pela Professora Cooperante.

### **2.5. Caracterização da turma**

A intervenção pedagógica realizou-se na turma N do 3º ano, do Curso Profissional de Informática de Gestão, da Escola Secundária de Camões.

Numa fase inicial foram feitas algumas visitas à Escola e assistidas algumas aulas da disciplina de Sistemas de Informação, onde ocorreu a intervenção, para que os alunos me conhecessem melhor e tomassem conhecimento de que posteriormente eu iria fazer a intervenção, desta forma foi possível estabelecer contacto com os alunos e partilhar experiências.

Durante as visitas, foi possível tomar algumas notas relativas à turma, aos alunos, às interações, aos comportamentos, às competências demonstradas na aquisição de conhecimentos e aos métodos de aprendizagem, etc.

Verificou-se que a turma é constituída por 14 alunos: 11 do sexo masculino e 3 do sexo feminino. Os alunos da turma têm idades compreendidas entre os 17 e os 20 anos. Dois dos alunos da turma estão sinalizados como detentores de necessidades educativas especiais.

A turma é detentora de vários alunos de nacionalidade estrangeira, sendo considerada uma turma multicultural.

O comportamento dos alunos é bastante satisfatório, demonstrando que trabalham em harmonia, de forma colaborativa (em grupos de 2 elementos), por vezes realizam as tarefas de forma rápida e autónoma.

### 2.5.1. Diagnóstico de caracterização da turma

De forma a conhecer melhor a turma, antes da intervenção foi solicitado aos alunos que realizassem um Questionário *online* (Apêndice A), que consistia em obter o diagnóstico de caracterização da turma. O questionário encontra-se dividido em várias categorias de questões, de forma a obter resultados em várias dimensões: i) perfil do aluno, ii) rendimento escolar, iii) conhecimentos de SI, iv) competências transversais, v) escolha do Curso de Informática, vi) competências tecnológicas e vii) dinâmica da turma e sala de aula.

Após preenchimento do questionário por parte dos alunos, obtiveram-se os seguintes resultados sobre a caracterização da turma.

#### i) Perfil do aluno

A turma é constituída por 14 alunos, sendo 11 do género masculino e 3 do feminino. No que respeita à idade dos alunos da turma, encontra-se compreendida entre os 17 e os 20 anos, conforme Gráfico 1 e Gráfico 2:

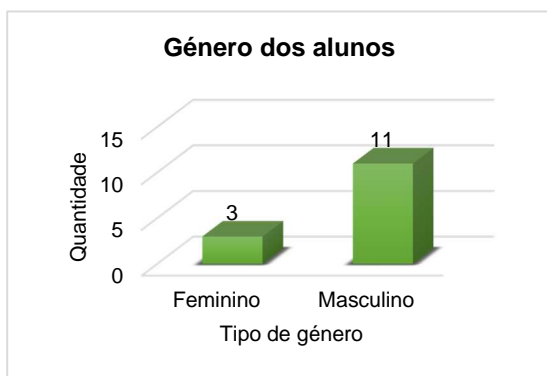


Gráfico 2: Género dos alunos

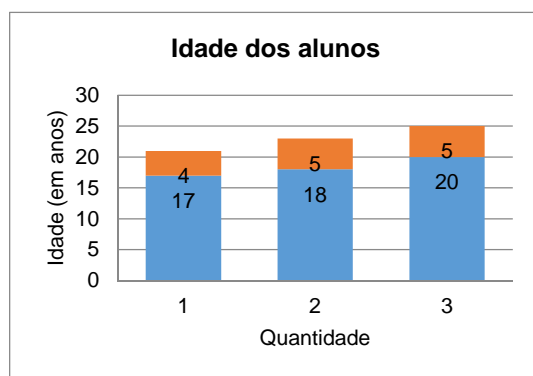


Gráfico 1: Idade dos alunos

Sobre a nacionalidade dos alunos, apesar dos alunos terem origens e familiares de outras nacionalidades, acabaram por nascer em Portugal, verificando-se que dos 14 alunos da turma, 10 são de nacionalidade Portuguesa, 1 Brasileira, 1 Alemã, 1 Francesa e 1 Romena, conforme é apresentado no Gráfico 3:

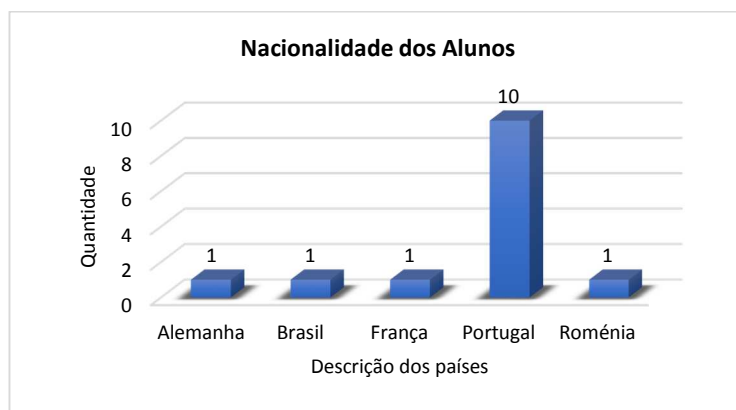


Gráfico 3: Nacionalidade dos alunos

No que concerne à localidade onde reside, a grande maioria habita na zona de Lisboa e arredores, apenas 2 alunos residem no distrito de Setúbal (na margem sul do Tejo), conforme pode ser visualizado no Gráfico 4:

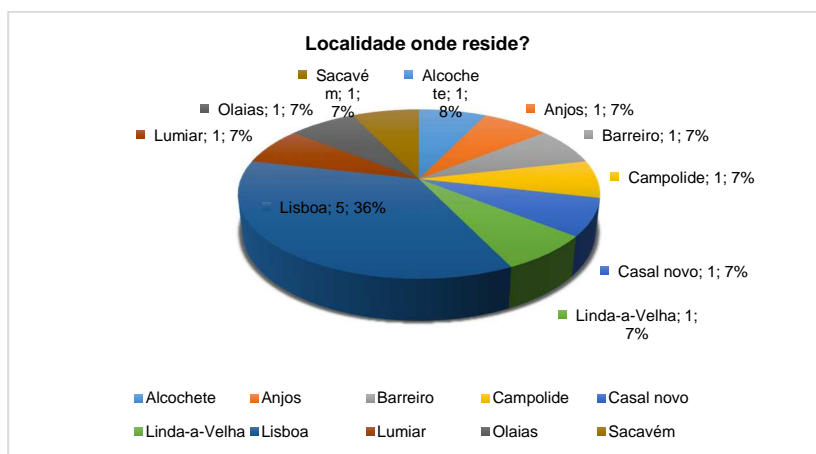


Gráfico 4: Localidade onde reside

À questão colocada aos alunos, sobre como se deslocam para a escola e quanto tempo demoram nessa deslocação. Obtivemos que, dos 14 alunos 10 deslocam-se para a Escola de Transportes públicos, 3 a pé e 1 de veículo próprio. Relativamente ao tempo da deslocação, 4 alunos demoram cerca de 20 minutos, 3 alunos 45 minutos, os 2 alunos de Setúbal demoram



cerca de 2 horas e os restantes cerca de 10, 15 e 30 minutos, conforme Gráfico 5 e Gráfico 6:

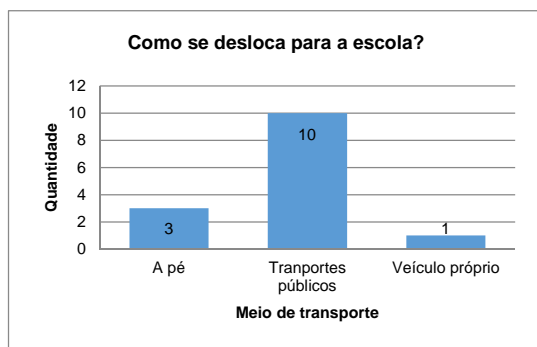


Gráfico 6: Como se desloca para a escola

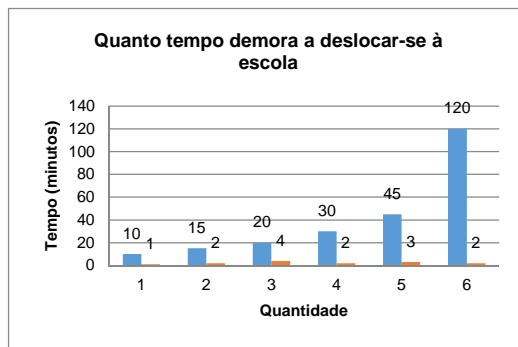


Gráfico 5: Quanto tempo demora

Achou-se pertinente colocar a questão aos alunos, de quantas horas (em média) estudavam por semana, de forma a sabermos quanto tempo dedicam às tarefas escolares. Obtivemos como respostas: 4 alunos não estudam, 4 alunos estudam 1 hora/semana, 1 aluno estuda cerca de 9 horas, 1 aluno não sabe quantas horas estuda e os restantes estudam 3 a 4 horas por semana. Conforme Gráfico 7:

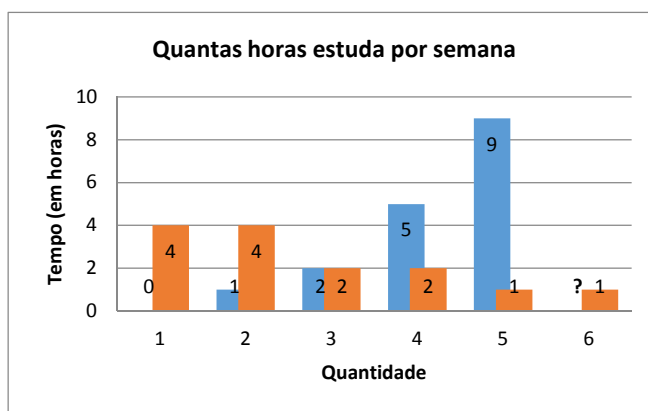


Gráfico 7: Quantas horas estudam por semana

## ii) Rendimento Escolar

Colocou-se a questão aos alunos, globalmente qual foi o seu rendimento escolar (referente ao ano anterior). As opções de resposta eram numa escala de 1 a 5, em que o 1 correspondia a Insuficiente e 5 a Excelente. Obtivemos como resultados, 6 alunos com Muito Bom, 5 alunos com Bom, nenhum considerou o Insuficiente e os restantes variam entre Suficiente e Excelente. Conforme Gráfico 8:

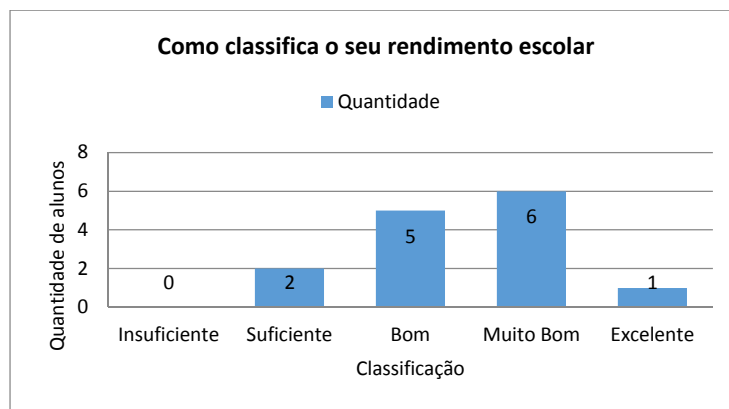


Gráfico 8: Como classifica o seu rendimento escolar

Posteriormente colocou-se aos alunos, questões sobre os módulos em atraso, se tinham ou não módulos em atraso e a quantidade de módulos em atraso. Obtivemos como resposta que, apenas 7 dos 14 alunos tem módulos em atraso. Desses 7 alunos com módulos em atraso, 4 apenas tem 1 módulo e os restantes 3 alunos, tem 3, 4 e muitos módulos em atraso. Conforme Gráfico 10 e Gráfico 9.



Gráfico 9: Tem módulos em atraso

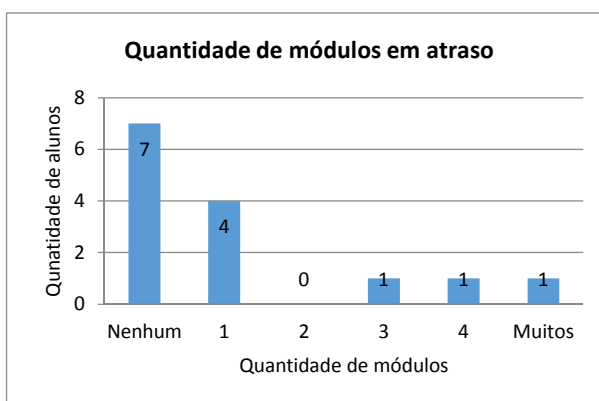


Gráfico 10: Quantidade de módulos em atraso

### iii) Conhecimentos de SI

De forma a obtermos a opinião dos alunos, sobre os conhecimentos que consideravam ter em cada um dos seguintes conteúdos de SI, usamos uma escala de 1 a 5 (1-Insuficiente, 2-Suficiente, 3- Bom, 4-Muito Bom, 5-Excelente). Obtivemos como resposta o nível de conhecimentos relativos às várias temáticas. Em relação aos conhecimentos de “Base de Dados” a grande maioria dos alunos considera que são Bons (7 respostas) e 4 consideram que são Muito Bons. Relativamente à administração do *PHPMysql*, 5 alunos acham que são Muito Bons e 4 Bons. Já a programar em PHP as opiniões dividem-se, 4 responderam Suficiente, 4

Bom e 4 Muito Bom. No que respeita à criação de páginas web, a maioria não se sente muito à vontade com este tema, 4 responderam Insuficiente, 4 Suficiente e 3 Bom. À última questão colocada sobre como efetuar a ligação de uma Base de Dados, 6 alunos responderam que os seus conhecimentos eram Bons, 3 Muito Bons e 3 Suficientes. Podemos observar os resultados com melhor detalhe na Tabela 2:

Tabela 2: Resultados dos conhecimentos de SI

	Insuficiente	Suficiente	Bom	M. Bom	Excelente
<b>Base de Dados</b>	1	1	7	4	1
<b>PHPMyadmin</b>	1	3	4	5	1
<b>Programação PHP</b>	1	4	4	4	1
<b>Criar Páginas Web</b>	4	4	3	2	1
<b>Ligação de uma BD</b>	1	3	6	3	1

#### iv) Competências transversais

Nesta categoria pretendemos obter informações sobre os alunos relativamente aos seus conhecimentos da Língua Portuguesa: Expressão Oral e escrita. Assim como o nível de argumentação e comunicação dos alunos da turma. Às questões que foram colocadas os alunos responderam numa escala de 1 a 5 (1-Insuficiente, 2-Suficiente, 3- Bom, 4-Muito Bom, 5-Excelente). A nível de expressão oral, 6 alunos consideram que tem uma boa expressão oral e 4 suficiente. No que respeita à expressão escrita 8 alunos consideram-na boa. Já na facilidade de argumentação 6 alunos consideram-na suficiente e os restantes divergem entre Bom (3 respostas), Muito bom (2 respostas) e Excelente (3 respostas). A nível de facilidade de comunicação, os resultados encontram-se bastante distribuídos entre o Suficiente (5 respostas), Bom (4 repostas), Muito Bom (3 respostas) e Excelente (2 respostas), conforme podemos observar na Tabela 3:

Tabela 3: Resultados das competências transversais

	Insuficiente	Suficiente	Bom	M. Bom	Excelente
<b>Expressão oral</b>	0	4	6	3	1
<b>Expressão escrita</b>	0	3	8	2	1
<b>Facilidade de argumentação</b>	0	6	3	2	3
<b>Facilidade de comunicação</b>	0	5	4	3	2

#### v) Escolha do curso

Nesta categoria, colocamos aos alunos a questão, o que o levou a escolher este curso e não outro, 5 alunos responderam que optaram pela escolha deste curso devido à taxa de empregabilidade e saídas profissionais, 5 alunos responderam que tinham gosto pela informática e 3 responderam porque gostavam de programar, conforme podemos observar na Tabela 4:

Tabela 4: Resultados da escolha do curso

O que o(a) levou a escolher este curso e não outro?	Quantidade
Empregabilidade e saídas profissionais.	5
Gosto pela Informática.	5
Gosto pela Programação.	3
Não sei	1

Posteriormente colocou-se a questão sobre quais as disciplinas que mais gostavam de trabalhar no curso de informática, 4 alunos responderam que preferem a disciplina de SI, 2 alunos gostam de SI e de EOAG, os restantes alunos reponderam LP, Educação Física, Gestão, Economia e 2 alunos não manifestaram preferência por nenhuma disciplina. Conforme Gráfico 11:

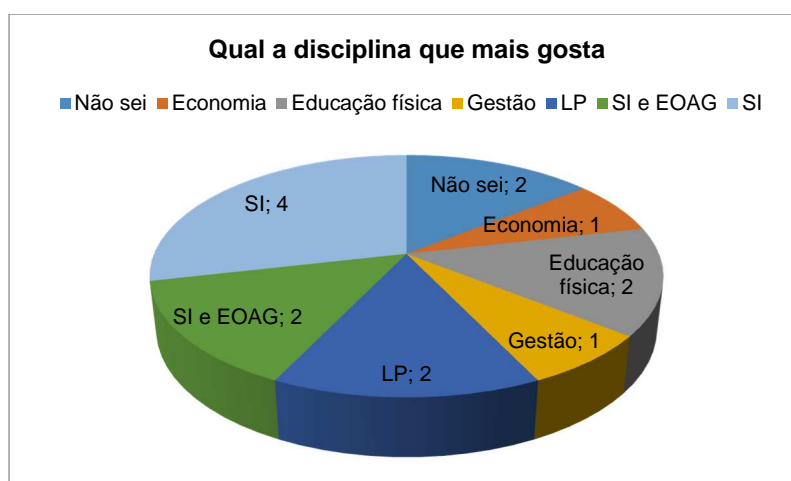


Gráfico 11: Qual a disciplina que mais gosta

Às questões colocadas sobre o que pretendem fazer quando terminarem o Curso de Informática, se pretendem ou não ingressar no Ensino Superior verificou-se que ainda existem algumas indecisões por parte dos alunos, 5 responderam que não, 5 que sim e os restantes 4 talvez. Já à

questão colocada, se pretendem começar a trabalhar, 12 alunos responderam que Sim e 2 Talvez, não houve nenhuma resposta negativa, conforme podemos observar nos Gráfico 13 e Gráfico 12:

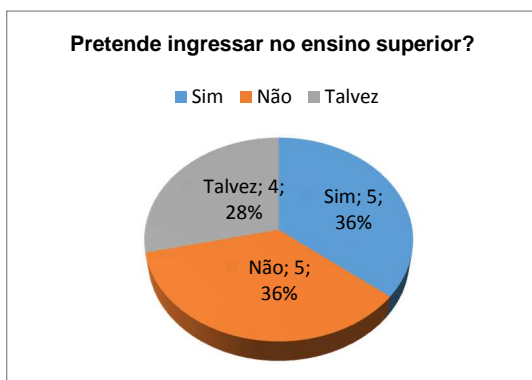


Gráfico 13: Pretende ingressar no ensino superior

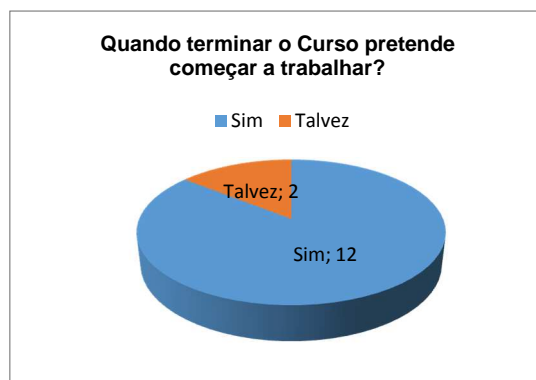


Gráfico 12: Pretende começar a trabalhar

#### vi) Competências Tecnológicas

Na categoria de competências tecnológicas, pretendemos averiguar se todos os alunos têm acesso a computadores e internet em casa. Após análise das respostas, verificamos que todos os alunos da turma têm computador em casa e também tem ligação à internet. Em relação à questão, com que regularidade costuma usar as novas tecnologias, 12 dos 14 alunos responderam que usam sempre as tecnologias. Relativamente ao tempo disponibilizado em média por semana, obtivemos várias respostas, variando desde minutos a 140 horas, de referir que 2 alunos mencionam 50 horas por semana e outros 2 responderam “muitas horas”, não sendo possível definir neste último caso o total de horas. Conforme Gráfico 15 e Gráfico 14:

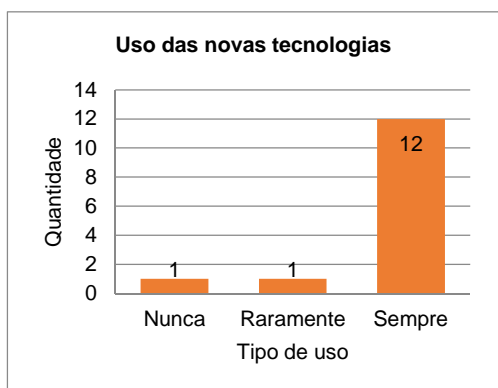


Gráfico 15: Uso das novas tecnologias

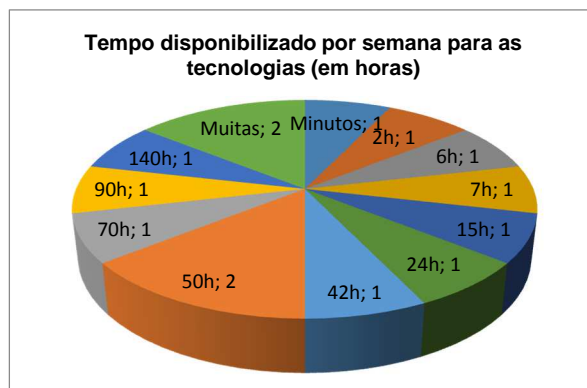


Gráfico 14: Tempo disponibilizado com as tecnologias

### vii) Dinâmica da turma e sala de aula

Relativamente à categoria de dinâmica de sala de aula, colocamos a questão aos alunos como preferem que sejam ministradas as aulas, 10 dos 14 alunos responderam que preferem ter aulas numa vertente mais Prática, conforme Gráfico 16:

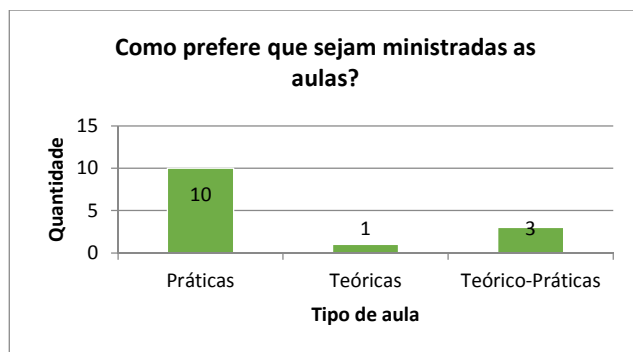


Gráfico 16: Como prefere que sejam ministradas as aulas

À questão colocada sobre como preferem trabalhar na sala de aula, 5 alunos responderam que preferem trabalhar em pares (2 elementos), os restantes encontram-se divididos em: individualmente (3 respostas), em grupo (mais de 2 elementos) e os restantes 3 não tem preferência. Conforme Gráfico 17:

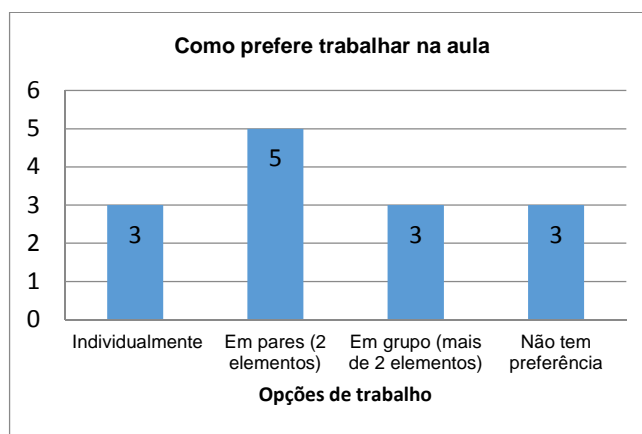


Gráfico 17: Como prefere trabalhar na aula

Por último colocou-se a questão aos alunos, sobre qual a metodologia de aprendizagem que gostavam que fosse usada nas aulas. Dos 14 alunos da turma, 7 responderam que preferem a aprendizagem baseada em projetos, 5 alunos responderam aprendizagem baseada em jogos e os restantes aprendizagem baseada em problemas. Conforme Gráfico 18:

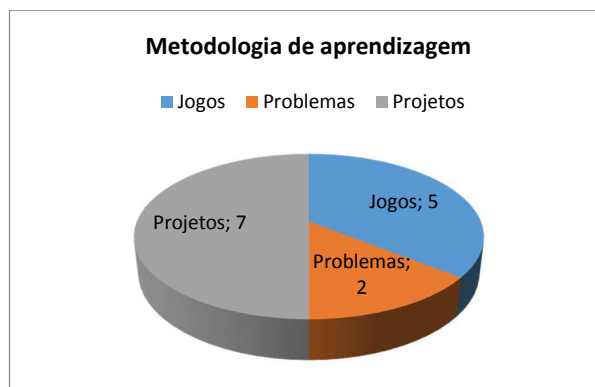


Gráfico 18: Metodologia de aprendizagem

Em suma, e após análise de todas as respostas às questões, realizadas pelos alunos ao questionário de caracterização da turma, podemos concluir que a maioria dos alunos da turma reside na zona de Lisboa, quando estão fora da escola não dedicam muito tempo aos estudos. A maioria dos alunos não tem módulos em atraso e os alunos que tem módulos por realizar é apenas 1 módulo, referente a uma das disciplinas. A nível de conhecimentos de SI consideram que tem bastantes competências nas diversas áreas de conteúdos, com exceção da criação de páginas web. Relevam que tem capacidades de argumentação e comunicação. Escolheram o curso de informática devido à empregabilidade, a disciplina que preferem é sem dúvida a de SI. Todos os alunos da turma tem computador em casa inclusive acesso à internet, usam as novas tecnologias com bastante regularidade. Preferem ter aulas práticas e trabalhar em grupo. A metodologia de aprendizagem de eleição é a baseada em Projetos.

### 2.5.2. Diagnóstico de Sistemas de Informação

A preparação da intervenção pedagógica pressupõe que façamos a planificação de todos os momentos, inclusive dos recursos, instrumentos e materiais a utilizar. Desta forma, o objetivo do Teste diagnóstico é obter informações relativas aos conhecimentos dos alunos sobre as temáticas a lecionar durante a intervenção.

Alguns dias antes da intervenção solicitei aos alunos da turma que realizassem o Teste Diagnóstico, sobre os conceitos da disciplina de Sistemas de Informação, pode ser consultado no Apêndice B deste relatório.

O Teste Diagnóstico sobre Sistemas de Informação é constituído por 14 questões, de escolha múltipla e de resposta aberta, fazendo referência aos conteúdos chave que foram aprendidos pelos alunos, ao longo dos 7 módulos anteriores da disciplina.

Os resultados obtidos pelos alunos no teste diagnóstico podem ser consultados com maior detalhe, no Apêndice C, deste relatório.

Após análise dos resultados, podemos observar que dos 14 alunos da turma, apenas 2 não obtiveram nota positiva, sendo uma das negativas bastante alta (9 valores). O aluno nº13 obteve a classificação de 19 valores. Os alunos nº7, nº10 e nº12 obtiveram 17 valores e os restantes alunos da turma, notas entre 10 e 15 valores, conforme pode ser visualizado mais em detalhe no Gráfico 19:

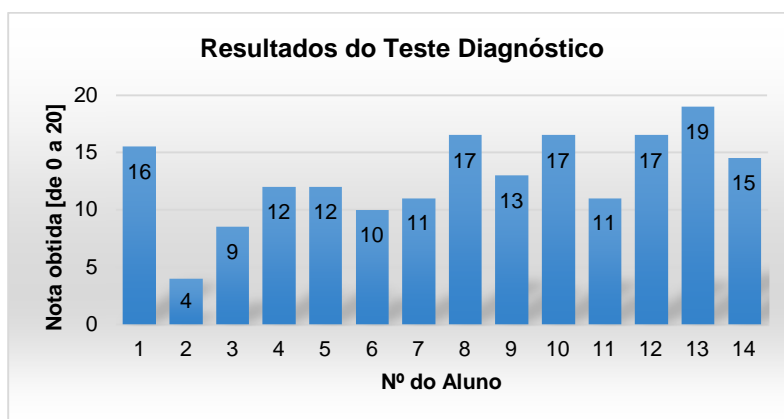


Gráfico 19: Resultados do Teste Diagnóstico

As questões que suscitaram mais dúvidas e respostas incorretas por parte dos alunos foram relativas ao grupo das questões nº12 que englobava conteúdos do Módulo 5 - "*Introdução à linguagem HTML*", relacionados com a arquitetura cliente/servidor, onde os alunos tinham de ordenar as questões. A outra questão com 9 respostas incorretas foi a questão nº13, que estava relacionada com os conteúdos do Módulo 6 - "*Tecnologias Web*", onde os alunos deviam seleccionar a opção que melhor descrevesse a utilidade do *Wampserver*. Como a resposta era de escolha múltipla, não escolheram a opção correta.

Podemos ainda salientar que, a Média de notas obtidas pelos alunos da Turma ao Teste Diagnóstico foi de 13 valores.



De uma forma geral os resultados obtidos no Teste Diagnóstico foram bastante satisfatórios, onde os alunos revelaram possuir bastantes conhecimentos sobre as diversas temáticas de Sistemas de Informação, apenas verificamos algumas fragilidades relativamente aos conteúdos do módulo 5.

### 2.5.3. Notas obtidas em módulos anteriores da disciplina

Devido ao facto do módulo onde foi feita a intervenção pedagógica ser o módulo 8, designado Projeto, que tem como objetivos que seja feita a consolidação dos conhecimentos adquiridos pelos alunos, ao longo dos 7 módulos anteriores da disciplina de Sistemas de Informação. Pretende-se saber se os alunos atingiram os objetivos mínimos aos 7 módulos anteriores, para tal, solicitei à escola que me facultasse uma listagem das notas obtidas pelos alunos, aos módulos já avaliados na disciplina de Sistemas e Informação, conforme podemos observar na Tabela 5:

Tabela 5: Notas obtidas pelos alunos à disciplina de SI

Módulos									
	1	2	3	4	5	6	7	8	Média
Aluno 1	17	18	18	19	16	17	--	--	17,50
Aluno 2	--	10	10	10	10	10	--	--	10,00
Aluno 3	11	11	10	10	10	10	--	--	10,33
Aluno 4	16	13	15	15	15	14	--	--	14,67
Aluno 5	10	13	10	11	15	14	--	--	12,17
Aluno 6	14	14	11	15	15	18	--	--	14,50
Aluno 7	14	15	15	15	15	18	--	--	15,33
Aluno 8	13	12	10	12	13	14	--	--	12,33
Aluno 9	--	--	--	--	--	11	--	--	11,00
Aluno 10	14	13	15	17	15	16	--	--	15,00
Aluno 11	11	11	11	10	11	15	--	--	11,50
Aluno 12	15	17	13	15	17	17	--	--	15,67
Aluno 13	17	18	18	17	18	19	--	--	17,83
Aluno 14	14	16	15	13	12	--	--	--	14,00

Após a análise das notas obtidas pelos alunos, aos vários módulos da disciplina, verificamos que a maioria dos alunos obteve notas elevadas. Dos

14 alunos da turma apenas 3 alunos tem módulos em atraso, sendo que o aluno nº2 tem apenas o módulo nº1, aluno nº14 o módulo nº6 e o aluno nº9 só realizou o módulo nº6. De destacar que 7 dos 14 alunos da turma, tem média superior a 14 valores, havendo 2 alunos o nº1 e o nº13 que tem média superior a 17 valores. O que permite que eu seja mais exigente na preparação e implementação da intervenção pedagógica, de forma a motivar os alunos para as aprendizagens.

### 3. Enquadramento curricular e didático

Neste capítulo será feita uma descrição detalhada dos conteúdos científicos, relativos à unidade didática a que corresponde a intervenção pedagógica, para tal recorreu-se a várias pesquisas bibliografias de vários autores.

#### 3.1. Identificação e descrição das temáticas-chave

Após conhecer o propósito da intervenção, obtive informações referentes ao Curso, à Turma, à disciplina e ao módulo, onde foi possível definir os objetivos da intervenção e identificar os temas chave relativos aos conteúdos programáticos a serem lecionados, conforme Figura 8:

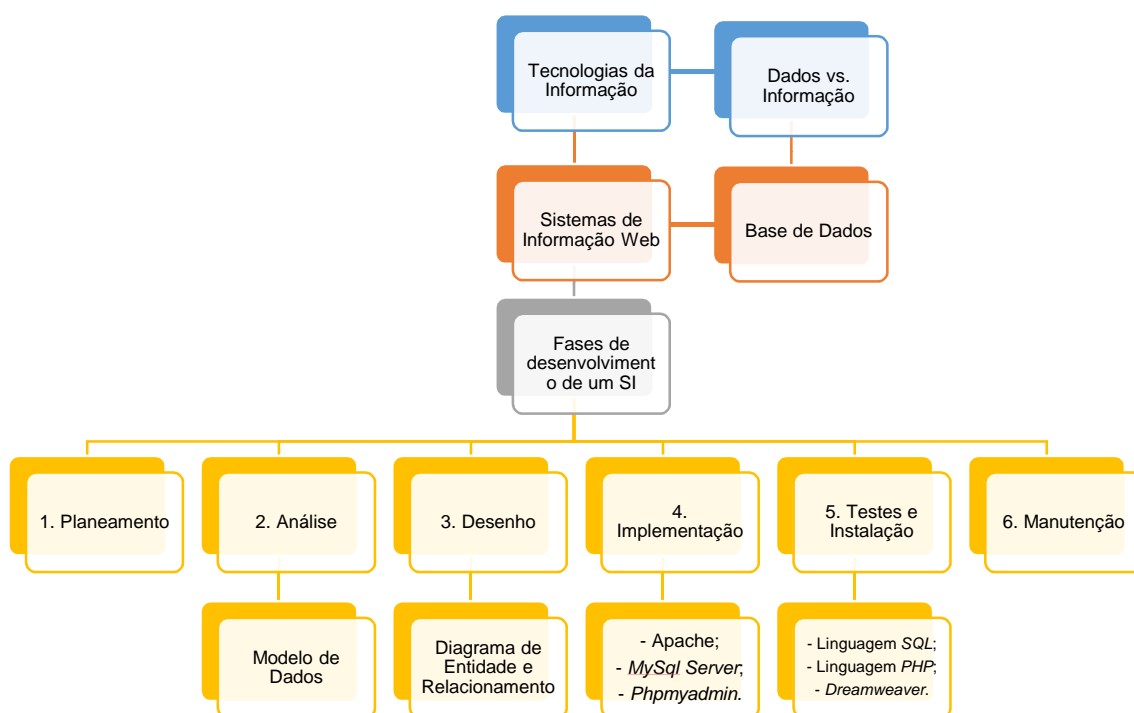


Figura 8: Identificação dos conceitos chave da intervenção.

#### 3.2. Tecnologias da Informação

Segundo Pereira (1998) a divulgação das Tecnologias da Informação, genericamente designadas por Informática, nas organizações, aconteceu segundo um processo gradual ditado, por um lado, pelos sucessivos

avanços tecnológicos a nível de *software* e, por outro lado, pelo crescente reconhecimento das suas potencialidades no tratamento de dados.

Inicialmente, dadas as suas características de rapidez de processamento e capacidade de armazenamento, era comum a sua utilização no apoio ao processamento de dados, nomeadamente, na utilização de tarefas manuais. Neste contexto, apareceram os chamados sistemas de gestão de ficheiros. Utilizando esta tecnologia, ao longo dos anos, muito esforço foi despendido e grandes investimentos foram feitos no desenvolvimento de sistemas e na sua manutenção.

À medida que os utilizadores se foram apercebendo das potencialidades oferecidas por esta tecnologia, cresceram as solicitações de novas aplicações, cada vez mais complexas e exigentes em termos de desenvolvimento. A informática depressa alargou o seu terreno de atuação, passando a ser também encarada como uma ferramenta importante de apoio nas organizações.

Em termos de evolução tecnológica, as organizações mais recentes, ou com um “passado informático” mais recente, tendem a beneficiar pelo facto de não terem investido em tecnologia, hoje considerada obsoleta. Com efeito, o maior obstáculo a uma modernização mais rápida das infraestruturas tecnológicas, em algumas organizações, são precisamente os sistemas existentes, desenvolvidos com base em tecnologia mais antiga, mas ainda em plena exploração.

Historicamente, devido em grande parte às condições em que decorreu a sua implementação, a informática desenvolveu-se, na generalidade das organizações, de forma claramente descoordenada, por vezes mesmo caótica. Para isso contribuíram um conjunto de fatores, de entre os quais se podem destacar:

- Por condicionalismo da própria evolução tecnológica. Com efeito, dado o estado atual de desenvolvimento da tecnologia (*hardware*, *software* e comunicações), surgem hoje possibilidades que antes não existiam. Naturalmente, as “soluções informáticas” estão dependentes e, por isso, condicionadas por aquilo que a tecnologia permite. Ou seja, soluções hoje viáveis, antes eram impossíveis. Da mesma forma, soluções impossíveis de pôr em prática poderão sê-lo no

futuro. Inevitavelmente, os modernos sistemas de hoje serão sistemas legados do futuro.

- Devido à falta de planeamento. Tradicionalmente, o desenvolvimento de sistemas sempre se caracterizou por alguma anarquia. Os sistemas foram desenvolvidos independentemente uns dos outros, sem preocupação de comunicação entre si. Sem a noção de solução global, o resultado é um conjunto de sistemas autómatos/autónomos, com fraca interação. Desta forma, a “solução informática” não traduz, ou traduz deficientemente, a forma de funcionamento da organização.
- Mais recentemente, devido aos problemas decorrentes da divulgação desenfreada e descoordenada da microinformática nas organizações, os utilizadores desenvolveram as suas próprias aplicações para resolver as suas necessidades particulares, sem a preocupação da integração no todo da organização. Recentemente, uma nova forma de encarar a participação dos utilizadores finais no desenvolvimento de aplicações – *end user computing* – tenta introduzir alguma organização e disciplina nesta atividade Panko (1988, citado por Pereira, 2008, p.16).

O planeamento da informática diz respeito a toda a organização, sendo necessário considerar a totalidade dos seus requisitos de informação. A forma atual de encarar a informação tenta ver a organização como um todo, recomendando a utilização da informática como um apoio efetivo ao Sistema de Informação da organização.

### **3.3. Dados Vs. Informação**

Para Pereira (2008) dados e informação são conceitos distintos. Dados são apenas elementos ou valores discretos que, isoladamente, não têm qualquer valor, só se transformam em informação quando relacionados ou interpretados de alguma forma. Ou seja, a informação é o resultado de alguma forma de processamento sobre dados. Os dados podem ser vistos, simplesmente, como a matéria-prima necessária a esse processamento.

De entre as tecnologias da informação, a tecnologia de base de dados tem, neste contexto, um interesse particular. Concretamente, esta

tecnologia vem contribuir, de forma significativa, para a viabilização dos requisitos de correção e atualização dos dados, fornecendo meios e ferramentas para a extração da informação relevante, na altura em que é necessária e com o formato adequado. Contribuindo, desta forma, para a qualidade da informação fornecida, melhorando os serviços prestados pelas tecnologias da informação.

A informação é encarada, atualmente, como um dos recursos mais importantes de uma organização, contribuindo decisivamente para a sua maior ou menor competitividade. De facto, com o aumento da concorrência tornou-se vital melhorar as capacidades de decisão a todos os níveis.

Hoje, mais que nunca, a tomada de decisão nas organizações é um processo complexo, dada a quantidade de informação em jogo, a sua complexidade e a frequência com que se altera. No entanto, para que possa ser utilizada como um apoio eficaz à tomada de decisão, a informação só tem valor se se verificarem simultaneamente, algumas condições por Benyon (1990, citado por Pereira, 2008, p.17):

- **Atualidade.** O valor da informação dependerá em grande parte da sua atualidade. Dado o dinamismo verificado em todos os sectores da sociedade em geral e do ambiente empresarial em particular, torna-se necessário dispor de fontes de informação que acompanhem continuamente essas modificações. Só com base em informação atualizada se podem tomar decisões acertadas.
- **Filtros.** Dado o grande volume de informação envolvida, o processo de tomada de decisão, ao contrário de ser facilitado, pode ser dificultado pelo excesso de informação. A informação deve ser devidamente filtrada, de tal forma que apenas aquela com relevância para cada situação seja considerada.
- **Disponibilidade.** Ainda que a informação verifique os requisitos anteriores, a sua utilidade poderá ser posta em causa se não puder ser disponibilizada de forma imediata, no momento em que é solicitada. As decisões muito ponderadas, com longo período de gestação, são, cada vez mais, situações do passado. Hoje, dadas as características do meio envolvente, o processo de tomada de decisão

tem de ser célere. Para isso, a informação tem de ser disponibilizada rapidamente, caso contrário deixa de ser útil.

- **Inteligibilidade.** Esta condição, apesar de apresentada em último lugar, não é, por isso, menos importante. A informação só é informação se puder ser interpretada. De facto, de nada vale que a informação seja atual, precisa, relevante e disponibilizada em tempo oportuno se não puder ser entendida. A forma como é disponibilizada tem também grande importância.

### 3.4. Bases de Dados

Uma vez que o constituinte central de qualquer sistema de informação é a sua memória (conjunto armazenado de dados), a “solução informática”, para qualquer organização, deve assentar num depósito integrado de dados – Base de Dados [Avison (1992) e Benyon (1990), citado por Pereira, 2008, p.16)].

Uma base de dados é, por definição, um conjunto organizado de dados, disponível a todos os utilizadores ou processamentos de uma organização, que deles tenham necessidade.

A tecnologia de base de dados vai, então, tentar responder a dois objetivos: por um lado, dar corpo a uma forma mais natural de pensar os sistemas de informação, surgindo como elemento integrador dos recursos informacionais da organização; por outro lado, disponibilizar meios de desenvolvimento de mais alto nível, capazes de acelerar o processo de desenvolvimento de novos sistemas e facilitar a manutenção dos sistemas construídos segundo esta tecnologia.

A abordagem feita pelos sistemas de base de dados tem uma característica fundamental – os dados são organizados num único conjunto. Isto é, em vez de estarem separados por várias unidades independentes, os dados encontram-se integrados numa unidade de armazenamento.

Adicionalmente, todos os acessos aos dados passam sempre por uma entidade designada *Sistema de Gestão de Bases de Dados* (SGBD), que centraliza em si o acesso físico à base de dados, conforme Figura 9:

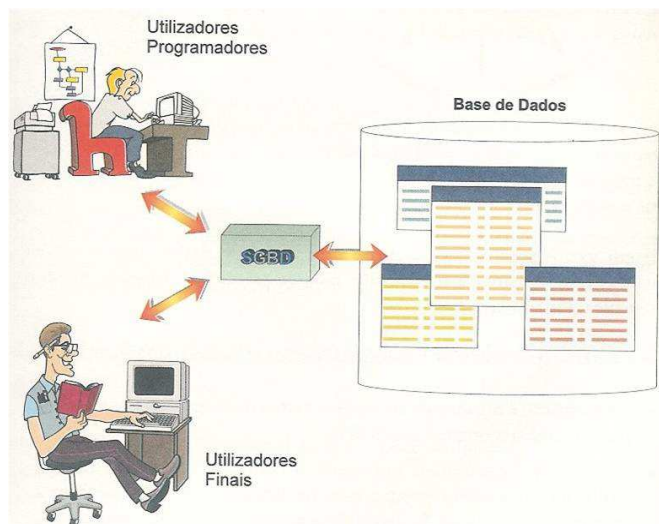


Figura 9: Como funciona um SGBD. Retirado de

<https://anafilipa94.files.wordpress.com/2010/03/imagem1.jpg>

Ao contrário dos sistemas de gestão de ficheiros, as aplicações apenas têm uma interface – a interface com o SGBD e, mais que isso, essa interface é apenas uma interface lógica e não física. De facto, não tem qualquer interesse, para o nível aplicacional, conhecer os detalhes físicos de armazenamento e organização dos dados, desde que o SGBD os forneça no formato pretendido pelas aplicações.

A base de dados encontra-se, evidentemente, armazenada num conjunto de ficheiros, organizados em algum tipo de memória de características não voláteis, mas de forma transparente ao utilizadores e a todo o nível aplicacional, que não desce a esse nível de detalhe. O SGBD será, então, a única entidade que manipula a base de dados, atendendo todas as solicitações do nível aplicacional.

A interface lógica entre o nível aplicacional e a base de dados é conseguida à custa do armazenamento na base de dados, não só dos dados propriamente ditos, mas também das suas descrições (*metadados*), numa entidade conhecida por dicionário de dados (também chamado por catálogo de dados). O dicionário de dados permite ao SGBD, entre outras coisas, interpretar a estrutura dos dados armazenados, disponibilizando ao nível aplicacional uma interface lógica.

Num ambiente de sistemas de gestão de ficheiros, o conceito de *metadados*, apesar de presente, é implementando de forma diferente. Nestes sistemas, ao contrário dos sistemas de base de dados, o conceito é



traduzido ao nível aplicacional, incorporando os *metadados* nos programas que manipulam os ficheiros.

É por esta razão que se afirma que, num sistema de gestão de ficheiros, a interface entre o nível aplicacional e os dados é uma interface física, pois nela estão expressos os detalhes de armazenamento e organização física dos dados.

Apesar da tecnologia de base de dados ter sido originalmente pensada como uma forma de reduzir ou eliminar redundância e os problemas dela decorrente, o principal ganho com esta tecnologia foi o isolamento ou separação conseguida entre os programas e os dados - Brathwaite (1992, citado por Pereira, 2008, p.27).

### **3.5. Sistemas de Informação Web**

Com a adoção da tecnologia de base de dados, Pereira (1998, p.27) destaca algumas atividades no desenvolvimento de sistemas. Uma dessas atividades é a modelação de dados. Enquanto, com a tecnologia de sistemas de gestão de ficheiros, o desenvolvimento se centrava, tipicamente, nas necessidades específicas de cada aplicação, isto é, cada aplicação ditava quais os dados necessários ao seu processamento, e em função disso eram definidos os ficheiros correspondentes, com a utilização da tecnologia de base de dados, a abordagem alternou-se radicalmente.

Num ambiente de base de dados, várias aplicações partilham o mesmo conjunto de dados. A base de dados existe não só para servir as aplicações já existentes, mas também aquelas que, eventualmente venham a ser desenvolvidas no futuro.

A identificação de quais os dados necessários deixa de depender, exclusivamente, das necessidades de processamento de cada aplicação particular e passa a depender, essencialmente, dos requisitos de informação do sistema de informação que a base de dados pretende suportar.

A modelação de dados é a atividade que, debruçando-se sobre a totalidade dos requisitos de informação de um sistema de informação, tenta encontrar um modelo que traduza a estrutura lógica dos dados que satisfaz esses requisitos. A esse modelo designa-se modelo conceptual de dados.

É necessário não confundir modelo conceptual de dados e modelo de bases de dados, cada sistema de base de dados organiza os dados armazenados segundo uma estrutura própria, designada modelo. Surgem, assim, vários modelos de base de dados (hierárquicos, rede, relacionar, *Object-Oriented*, etc.).

Se um sistema de informação, ou parte dele, vai ser suportado por um sistema de base de dados, o respetivo modelo conceptual de dados terá de ser traduzido para o modelo de base de dados correspondente.

Azul (2010, p.12) define Sistema de Informação como um o conjunto integrado de recursos humanos e tecnológicos, utilizados para recolher e tratar os dados e a informação que são importantes para a atividade de uma organização, conforme ilustra a Figura 10:

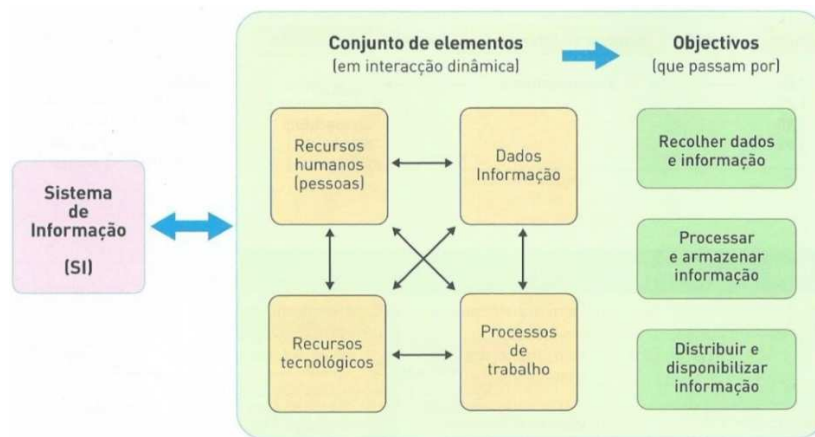


Figura 10: Um Sistema de Informação, Azul (2010, p.12)

Quando se pretende criar/implementar um Projeto de um Sistema de Informação, devemos ter em consideração as 6 fases de desenvolvimento de um Projeto de *Software* e em que consiste cada uma delas, conforme Figura 11:

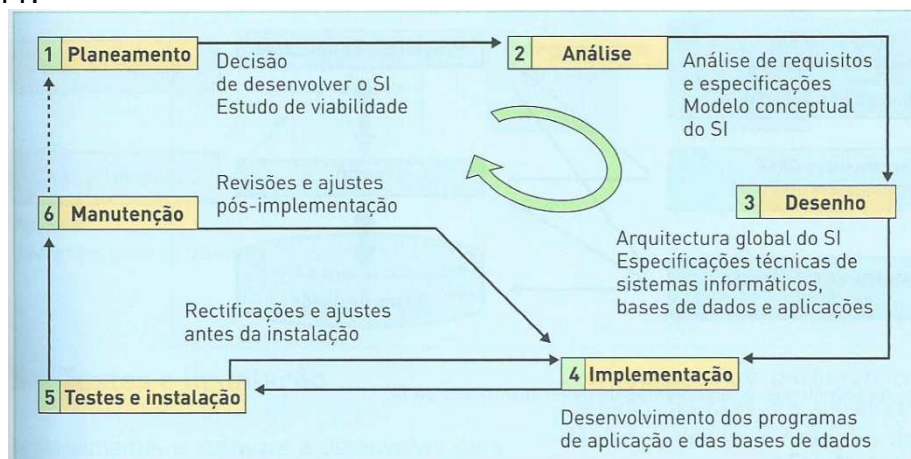


Figura 11: Fases de desenvolvimento de um SI, Azul(2010, p.17).

Posteriormente será feita uma breve descrição sobre, em que consistem as várias fases de desenvolvimento de um Sistema de Informação e exemplos concretos da sua utilidade e implementação. Para a descrição das várias fases foi adotada a literatura, com base na bibliografia de Azul (2010, pp.16-19).

### **1. Fase de Planeamento**

Esta fase corresponde à tomada de decisão de construir um sistema de informação ou renova-lo, após terem sido identificadas as necessidades gerais da organização e as possíveis soluções. É costume considerar nesta fase o chamado estudo de viabilidade, ou seja, uma análise dos custos e benefícios em relação ao projeto.

Durante as aulas da intervenção os alunos não realizaram esta fase, pelo facto de já estar definido qual o Projeto que iriam desenvolver. Como a intervenção é de apenas 5 horas pensou-se que seria melhor entregar esta fase já elaborada aos alunos.

### **2. Fase de Análise**

Esta é a fase mais típica dos analistas de sistemas e consiste, em termos genéricos, nos seguintes itens:

- a) Fazer um levantamento dos requisitos, ou seja, identificar as necessidades e restrições da organização em termos de sistema de informação; para isso, os analistas fazem entrevistas ou questionários aos futuros utilizadores, analisam documentação e observam os processos de trabalho;
- b) Definir as especificações do sistema, ou seja, estabelecer as indicações técnicas de como o sistema deverá ser pensado para ir ao encontro dos requisitos analisados no ponto anterior; para isso, os analistas podem utilizar ferramentas técnicas.

Em suma, o desenvolvimento de qualquer sistema suportado em base de dados implica, obrigatoriamente, o desenvolvimento de um modelo de dados, designado modelo conceptual, onde se descreve a estrutura lógica dos dados. Este será depois traduzido, de forma mais ou menos completa,

para um modelo particular de base de dados [Bowers (1993) e Teorey (1994), citado por Pereira, 2008].

Na fase de Análise deve ser feita a especificação do Modelo de Dados, onde a informação encontra-se dividida nos seguintes itens:

- ❖ Apresentação de cada entidade do modelo com a seguinte estrutura:
  - ✓ Nome da entidade;
  - ✓ Descrição do significado da Entidade;
  - ✓ Lista de atributos da entidade discriminando:
    - Nome do atributo;
    - Tipo de Dados;
    - Domínio (tipo de dados associado e tamanho do campo);
    - Restrições de Integridade:
      - Indicação do tipo de chave (primária, estrangeira);
      - Indicação da obrigatoriedade do seu preenchimento;

Para a realização de um exemplo concreto da aplicação da fase 2, foi apresentado aos alunos a seguinte situação:

- *“Uma determinada escola pretende que seja feita a gestão dos dados, relativos aos Estágios dos seus alunos do 12ºano do Curso de Informática de Gestão, desta forma, necessita que seja criada uma base de dados.”*

Após a elaboração da análise de requisitos referente ao exemplo anterior, obteve-se os seguintes resultados relativos às entidades e atributos necessários:

- ✓ **T\_Professor**(CodProf, BI, Contribuinte, Nome, Departamento, Email, Telefone)
- ✓ **T\_Estagio**(CodEstagio, Titulo, NomeEmpresa, Morada, Telefone, DiaInicio, DiaFim, CodProf, Avaliação).

A lista dos atributos identificados na Tabela T\_Professor, assim como os tipos de dados, domínio, restrições de integridade, etc., podem ser visualizadas na Tabela 6:

Tabela 6: Lista de atributos da Tabela Professor.

Atributo	Tipo de Dados	Domínio	Restrições de Integridade	
			Tipo de Chave	Obrigatório
CodProf	Numeração Automática		Chave primária	Sim
BI	Número	Número Inteiro longo Formato: 000 000 000		
Contribuinte	Número	Número Inteiro longo Formato: 000 000 000		
Nome	Texto	Comprimento 100		Sim
Departamento	Assistente de Pesquisa	Deve aparecer uma lista com os seguintes nome: economia, eletrotécnica, informática, matemática. Valor Predefinido: Informática		Sim
Email	Hiperligação	Comprimento 100		
Telefone	Número	Número Inteiro longo Formato: (000) 000 000		

A lista dos atributos identificados na Tabela T\_Estagio, assim como os tipos de dados, domínio, restrições de integridade, etc., podem ser visualizados na Tabela 7:

Tabela 7: Lista de atributos da Tabela Estagio.

Atributo	Tipo de Dados	Domínio	Restrições de Integridade	
			Tipo de Chave	Obrigatório
CodEstagi o	Numeração Automática		Chave primária	Sim
Titulo	Texto	Comprimento 100		Sim
NomeEmp resa	Texto	Comprimento 80		Sim
Morada	Texto	Comprimento 100		Sim
Telefone	Número	Número Inteiro longo Formato: (000) 000 000		
DataInicio	Data/Hora	Valor Predefinido: data atual Formato: DD-MM-AAAA		
DataFim	Data/Hora	Formato: DD-MM-AAAA		
CodProf	Numero	Deve aparecer a lista do CodProf e Nome dos professores existentes na tabela <b>T_Professor</b>	Chave estrangeira	Sim
Avaliação	Assistente de Pesquisa	Deve aparecer uma lista com as seguintes classificações: Insuficiente, Suficiente, Bom, Muito Bom.		

### 3. Fase de Desenho

Esta é a fase que também diz respeito aos analistas de sistemas. Tomando como base a análise elaborada na fase anterior (requisitos e especificações), os analistas elaboram a arquitetura global do sistema a implementar, com as indicações técnicas detalhadas para os programadores saberem como devem desenvolver os programas necessários. Estas indicações também costumam ser referidas como modelo lógico do sistema. Nesta fase devem ser desenhados os seguintes elementos:

- ✓ Desenho dos modelos: lógico e físico das bases de dados (a estrutura da base de dados em termos de tabelas e relações entre elas);
- ✓ Desenho dos esquemas lógicos (fluxogramas, algoritmos) dos processos e fluxos de dados existentes no sistema (que vão dar origem aos programas);
- ✓ Desenho de interfaces (menus, formulários) dos programas a desenvolver; etc.

Tendo em consideração o exemplo da Base de Dados referente aos Estágios, apresentado na fase anterior, obteve-se o desenho do Diagrama de Entidade e Relacionamento (DER), onde foram identificadas as seguintes entidades, relacionamento e chaves primárias:

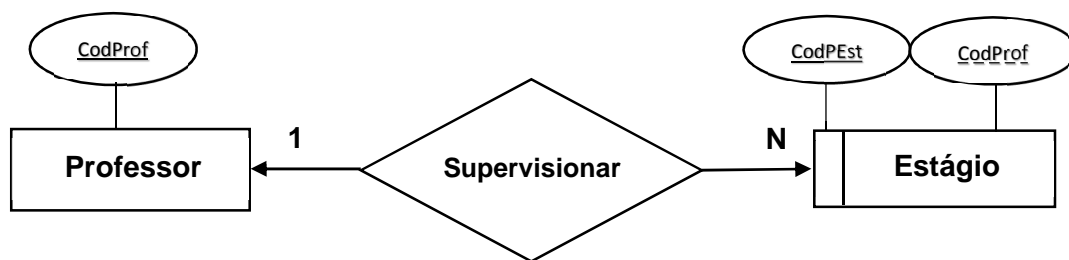


Figura 12: Diagrama de Entidade e Relacionamento.

#### 4. Fase de Implementação

A fase que se segue à do desenho é a de implementação ou construção em termos de programação. Esta fase passa por dois tipos distintos de tarefas:

- ✓ Criação do esquema físico da base de dados (com base no seu modelo lógico);
- ✓ Codificação de programas de aplicação para acesso e manipulação da base de dados.

Perante esta realidade muito difundida, convém estar a par de alguns conceitos no domínio de Tecnologias de Informação/Sistemas de Informação que se referem as tecnologias e ferramentas muito utilizadas por analistas e programadores:

- Programação Orientada a Objetos (POO). Exemplo: Linguagens C++, Java, Delphi, Visual Basic, etc.;
- Criação e reutilização de componentes de uns sistemas para outros;
- Linguagens de programação de 4ª geração, que possibilitam aos utilizadores interagirem com os Sistemas de Base de Dados (SGBD). Exemplo: Linguagem SQL;
- Ferramentas *Computer-Aided Software Engineering* (CASE), que permitem desenhar diagramas e esquemas de bases de dados, bem como criar aplicação de forma rápida. Exemplo: *Unified Modeling Language* (UML).

Tendo em consideração o exemplo da Base de Dados dos Estágios apresentado anteriormente e com recurso às ferramentas, programas disponibilizados e instalados nos computadores, os alunos procederam à criação de uma nova Base de Dados com o nome “**Estágios**”, criando todos os elementos necessários ao seu funcionamento: tabelas, relacionamentos, atributos, etc., conforme foi demonstrado nos exemplos das fases 2 e 3.

## 5. Fase de Testes

Normalmente, o *software* a desenvolver para um SI pode ser dividido em diferentes módulos, que façam a gestão de situações diferentes (por exemplo: um módulo que faça a gestão das disciplinas e outro a gestão das inscrições, etc.). Ou seja, a fase de testes pode ser dividida em:

- ✓ Testes ao nível do módulo;
- ✓ Testes e integração (em que os módulos podem ser integrados num todo e este é submetido a novos testes);
- ✓ Testes de aceitação (as aplicações são avaliadas pelos utilizadores finais, para ver se correspondem às funcionalidades desejadas e se existem retificações a fazer);
- ✓ Testes de Instalação (quando o sistema está pronto a operar, devem ainda ser efetuados novos testes).

De forma a testar o funcionamento da Base de Dados criada anteriormente, podemos inserir alguns dados nas tabelas. A Tabela 8 e a

Tabela 9 mostram alguns exemplos de dados que podemos inserir nas Tabelas Professor e Estagio:

Tabela 8: Exemplos de dados a inserir na Tabela Professor

CodP rof	BI	Nº Contrib.	Nome	Departamento	Email	Telefone
1	111111111	444444444	Bruno Santos	Informática	<a href="mailto:bruno@mail.com">bruno@mail.com</a>	212212212
2	222222222		Nuno Santos	Informática	<a href="mailto:nuno@mail.com">nuno@mail.com</a>	222222222
3		555555555	Sónia Santos	Informática	<a href="mailto:sonia@mail.com">sonia@mail.com</a>	244244244
4	333333333	666666666	Ana Oliveira	Matemática	<a href="mailto:ana@mail.com">ana@mail.com</a>	236236236

Tabela 9: Exemplos de dados a inserir na Tabela Estagios

Co d	Título	Empresa	Morada	Telefon e	DataInicio	DataFim	Cod Prof	Avaliação
1	Base de Dados de Produtos	Mercedes & Companhia	Lisboa	21000000	11-06-2014	11-07-2014	4	Suficiente
2	Inventário	Peças e Peças, Lda	Porto	22000000	09-06-2014	09-07-2014	1	Insuficiente
3	Instalações Elétricas	EletroSantos, Lda	Leiria	24400000	15-06-2014	15-07-2014	2	Bom
4	Plataforma Web	Digital, Lda	Olhão	28900000	01-07-2014	31-07-2014	3	Muito Bom

No que respeita aos testes de **aceitação**, coerência e verificação dos dados inseridos anteriormente, podemos recorrer à Linguagem de Programação SQL, criando Consultas na Base de Dados. Devemos para isso ter em atenção que algumas ferramentas não são “*case sensitive*” o que quer dizer que, devemos escrever o critério da consulta exatamente como preenchemos os dados na tabela, por exemplo se escrevemos com minúsculas ou acentos na tabela devemos escrever exatamente igual na consulta.

Para a realização desta fase de testes, os alunos procederam à criação das seguintes consultas à Base de Dados:

- ✓ Criação de uma consulta com o nome *C\_Professor\_Departamento* que mostre todos os professores cujo departamento é “*Informática*”.
- ✓ Criação de uma consulta com o nome *C\_Estagio\_Avaliacao* que mostre os estágios cuja avaliação obtida é “*Muito Bom*”.
- ✓ Criação de uma consulta com o nome *C\_Estagio\_DataInicio\_30-06-2014* que mostre todos os estágios cuja data de início foi superior a 30-06-2014.



- ✓ Criação de uma consulta com o nome *C\_ Estagio\_Ordenado\_Prof* que mostre a informação de todos os estágios e a informação do nome do professor, ordenado por nome do professor.

## 6. Fase de Manutenção

A manutenção de um SI pode incluir diferentes tarefas, desde apoio aos utilizadores na resolução de problemas surgidos até à introdução de grandes alterações, passando pela retificação de deficiências detetadas ou acrescento de novas funções. Assim, devem ser considerados os seguintes tipos de manutenção:

- ✓ Manutenção corretiva;
- ✓ Manutenção perfeitiva ou preventiva;
- ✓ Manutenção adaptativa.

Durante a intervenção os alunos não realizam a fase de manutenção, por se tratar de uma fase posterior ao desenvolvimento de um SI e também pelo facto de a intervenção ter apenas a duração de 5 aulas.

## 3.6. A Linguagem SQL (Structured Query Language)

### 3.6.1. Introdução

Segundo Damas (1999) a história da linguagem SQL começa em Junho de 1970 com a publicação por E. F. Codd, no ACM journal<sup>1</sup>, de um artigo intitulado “*A Relational Model of Data for Large Shared Data Banks*”.

O modelo proposto por Codd é hoje considerado a base de trabalho para qualquer Sistema Gestor de Base de Dados Relacional (SGBDR).

A primeira implementação da linguagem SEQUEL foi proposta por Chamberlin e Boyce em 1974 e realizada pela IBM, tinha por objetivo a implementação do modelo de Codd. A evolução desta linguagem veio dar origem ao SQL.

A primeira implementação comercial de SQL foi realizada pela *Relational Software, Inc.*, hoje conhecida por *Oracle Corporation*.

---

<sup>1</sup> Association of Computer Machinery (ACM) journal, Communications of the ACM

Nos dias de hoje, a linguagem SQL é considerada um *standard* dos Sistemas Gestores de Bases de Dados Relacionais (SGBDR), por isso, todos os fabricantes a integram nos seus produtos. O facto de ser um *standard* só transmite vantagens a os seus utilizadores, pois as características essenciais da linguagem mantêm-se em todos os fabricantes destes sistemas.

Existem um grande conjunto de linguagens de programação disponíveis no mercado. Estas, de acordo com as suas características, são, normalmente, agrupadas em Gerações. Damas (1999) menciona que existem até ao momento 5 Gerações de Linguagens:

- 1ª Geração – Código Máquina;
- 2ª Geração – *Assembly*;
- 3ª Geração – *Pascal, C, Cobol, Fortrain, Basic.*;
- 4ª Geração – *SQL*;
- 5ª Geração – *C++, Java, Delphi, Visual Basic.*

As gerações de linguagens de maior sucesso são a 3ª e a 5ª. A 5ª geração é, normalmente, conhecida como contendo as linguagens que permitem a Programação Orientada por Objetos.

Ao contrário das linguagens de outras gerações, que se destinavam essencialmente a informáticos, a linguagem SQL, pela sua simplicidade, destina-se a todos os potenciais utilizadores, sejam eles Programadores, Administradores de Base de Dados, Gestores, etc.

O objetivo do SQL é a manipulação de dados, mais especificamente, servir de interface entre o utilizador dos dados e o Sistema Gestor como o *Oracle, SQL Server*, etc. A totalidade dos comandos SQL corresponde a instruções que visam, de alguma forma, manipular ou aceder aos dados existentes na Base de Dados.

### **3.6.2. Características da Linguagem SQL**

A linguagem SQL segundo Damas (1999) implementa os conceitos definidos no Modelo Relacional, um modelo largamente aceite e recomendado.

A utilização deste *standard* internacional reduz as incompatibilidades entre os sistemas e evita que se opte por arquiteturas proprietárias que implicam maiores custos de desenvolvimento e maior esforço financeiro e humano por parte dos intervenientes.

Com a linguagem SQL é possível:

- ✓ Criar, Alterar e Remover todas as estruturas de dados de uma base de dados, como tabelas, *views*, índices, etc.
- ✓ Inserir, Alterar e Apagar dados.
- ✓ Interrogar a Base de Dados.
- ✓ Controlar o acesso dos utilizadores à Base de Dados e as operações a que cada um deles pode ter acesso.
- ✓ Obter a garantia da consistência, especificar restrições de integridade, que devem ser satisfeitas pelos dados.

### **3.6.3. Estrutura da Linguagem SQL**

Para Azul (2010, p.80) SQL é uma linguagem concebida para trabalhar com bases de dados relacionais.

Embora a palavra “*Query*” (em SQL) queira dizer interrogação, consulta ou pesquisa (aplicada a uma base de dados), na verdade, a SQL é uma linguagem para trabalhar com bases de dados a todos os níveis, nomeadamente:

1. Definir a estrutura de uma base de dados (criação das tabelas, com as suas estruturas de campos, relacionamentos entre tabelas, etc.) esta é a parte conhecida pela sigla DDL (*Data Definition Language* - Linguagem de Definição de Dados);
2. Manipular os dados (inserir, alterar, remover, consultar) numa base de dados – esta é a parte conhecida pela sigla DML (*Data Manipulation Language* - Linguagem de Manipulação de Dados);
3. Controlar o acesso e o funcionamento seguro de uma base de dados – esta é a parte conhecida pelas siglas DCL (*Data Control Language* - Linguagem de Controlo de Dados) e TML (*Transaction Manipulation Language* – Linguagem de Manipulação de Transações).

A Figura 13 mostra algumas das expressões básicas, da linguagem de manipulação de dados em SQL, usadas pelos alunos durante a intervenção:

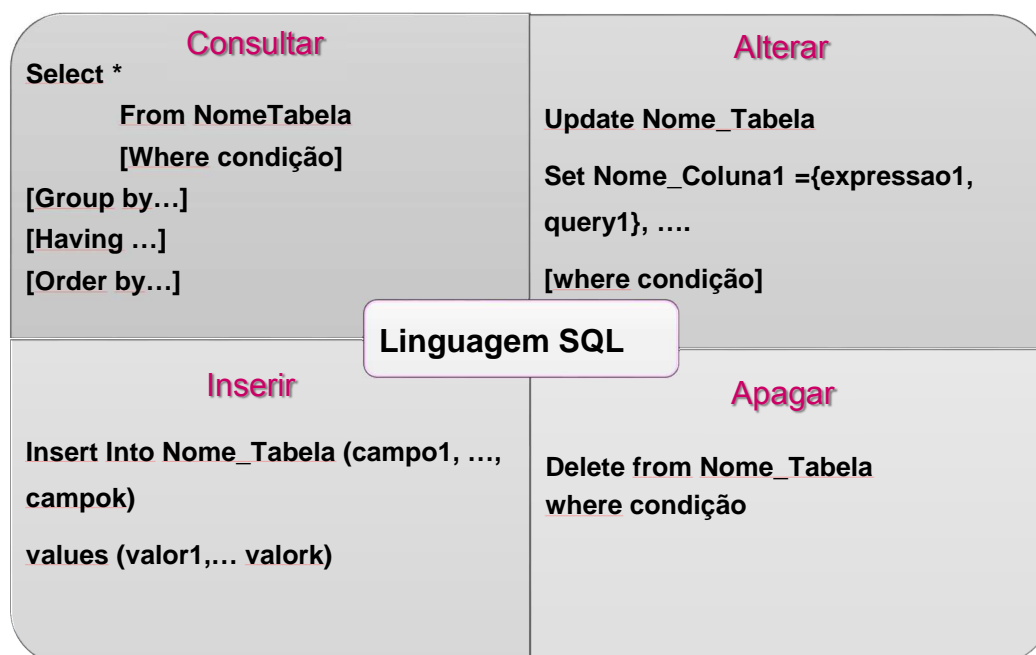


Figura 13: Linguagem de Manipulação de Dados, adaptado de Damas (1999).

### 3.7. A linguagem PHP (*Hypertext Processor*)

Segundo Remoaldo (2006) o *PHP* é um acrónimo recursivo de *PHP: Hypertext Processor*, considerada uma linguagem de *scripting*, que pode ser utilizada em conjunto com outra linguagem, de utilização geral especialmente adequada ao desenvolvimento Web.

Usa a filosofia *open-source* o conhecido código aberto, sendo gratuita a sua utilização no desenvolvimento de sítios web. É também *cross-plataform* o que significa que pode ser utilizada em diversos sistemas operativos sem necessidade do código fonte ser alterado.

Está disponível para ser instalada numa série de sistemas operativos, em formato *source code*, designado código fonte ou binário.

O PHP tem obrigatoriamente de ser utilizado por um servidor Web, suportando o *Apache*, o *IIS*, o *Zeus* e o *Xitami*, entre outros. Suporta também diversos sistemas de gestão de bases de dados como o *Mysql*, o *Sql Server*, o *PostgreSQL*, o *Oracle*, e muitos outros.

De base, o interpretador do PHP já suporta uma série de funcionalidades, suficientes em muitos casos para a criação de aplicações. Mas também suporta uma série de módulos e bibliotecas externas que possibilitam, por exemplo, a geração de documentos em formato PDF ou a manipulação de documentos XML.

### **3.8. Apache: O Servidor Web**

Para que a *World Wide Web* possa funcionar é necessária a existência de dois tipos de programas, segundo Remoaldo (2006):

- Um programa “cliente”, que é utilizado para aceder aos sítios web (*websites*). Este programa é normalmente um *browser*, como o *Internet Explorer*, o *Mozilla Firefox*, o *Google Chrome*, etc.
- Um programa “servidor”, que envia ao cliente as páginas/dados por estes solicitados. Os servidores web (*Web Servers*) mais conhecidos são o *Apache* e o *Internet Information Services (IIS)*.

#### **3.8.1. O que é um servidor Web**

Para Remoaldo (2006), além de enviar as páginas e outros recursos *Web* aos clientes, um servidor *web* disponibiliza uma área onde se pode armazenar e organizar as páginas de um sítio Web.

Entre o servidor *Web* e o *browser* do utilizador existe uma relação cliente/servidor – isto é, uma distribuição de tarefas entre um servidor (que armazena, processa e distribui dados) e um cliente (que solicita e visualiza os dados fornecidos pelo servidor). Este tipo de arquitetura também é conhecida por *two-tier* (arquitetura de duas camadas).

O propósito principal de um servidor web é “traduzir” um endereço/URL para o nome de um ficheiro (e respetiva localização), e depois enviar esse ficheiro para o utilizador, em princípio para um *browser*. Caso o ficheiro seja de um tipo especial (com uma extensão do tipo *.asp*, *.aspx*, *.php*, etc.), será enviado para um programa específico que o processará e devolverá o resultado, um ficheiro HTML ao servidor web, que por sua vez enviará esse resultado ao utilizador.

### **3.8.2. Como é que o servidor Web e o *browser* comunicam**

A internet é uma rede de nós interligados dedicados ao transporte de informação entre locais. Para efetuar esse transporte existe um conjunto de protocolos de rede chamado TCP/IP – um protocolo de rede descreve a forma como os pacotes de informação são trocados numa rede.

Quando o utilizador pede ao *browser* para este “ir buscar” uma página Web, o *browser* “empacota” esta instrução utilizando um protocolo chamado *TCP (Transmission Control Protocol)* – o TCP é um protocolo de transporte que disponibiliza um formato de transmissão fiável, que assegura que a mensagem é corretamente empacotada para ser transmitida, e que depois, no destinatário, é corretamente desempacotada.

Antes dos pacotes de dados serem enviados pela Internet, necessitam de ser endereçados. Este é o trabalho do protocolo *HTTP (HyperText Transfer Protocol)* que é utilizado pela *World Wide Wibe* na transferência de informação entre computadores – quando vir um endereço (*URL – Uniform Resource Locator*) com o prefixo *http://*, sabe imediatamente que o protocolo que vai ser utilizado é o HTTP.

### **3.8.3. Funcionalidades de um servidor Web**

Embora os diversos servidores *Web* que existem no mercado sejam diferentes em alguns detalhes, partilham as características básicas. Todos os programas servidores *Web* funcionam segundo o princípio da receção de pedidos HTTP de uma rede (Internet ou Intranet), e do fornecimento de uma resposta HTTP. A resposta HTTP consiste tipicamente num documento HTML, mas também pode ser um ficheiro de texto, uma imagem ou outro tipo qualquer de documento.

Normalmente, os servidores Web possuem a capacidade de efetuar o registo em ficheiros (*logging*) de informação detalhada relativa aos pedidos dos clientes e às respostas dos servidores. Esta operação permite ao administrador do sítio Web (*webmaster*) coligir dados estatísticos utilizando para isso programas que analisam os ficheiros de registo (*log files*).

A origem do conteúdo fornecido pelos servidores *Web* aos clientes/*browsers* pode ser:

- Estático – quando é proveniente de um ficheiro de “texto” existente em disco (normalmente com a extensão .htm ou .html).
- Dinâmico – quando é gerado por um programa ou *script* que é invocado pelo servidor *Web* (por exemplo páginas PHP, ASP.NET, JSP, ...)

### 3.8.4. Páginas estáticas versus páginas dinâmicas

Quando navegamos na Internet observamos muitas páginas *Web* estáticas, isto é, páginas cujo conteúdo é idêntico independentemente de quem visita a página, quando visita a página e como visita a página. São normalmente páginas com a extensão .htm ou .html e contém apenas elementos HTML.

O conteúdo da página foi determinado antes do utilizador ter solicitado a página – na altura em que o autor da página a guardou no disco, do servidor *Web*.

O processo utilizado para uma página *Web* estática ser enviada do servidor para o *browser* de um utilizador, encontra-se representada na Figura 14:

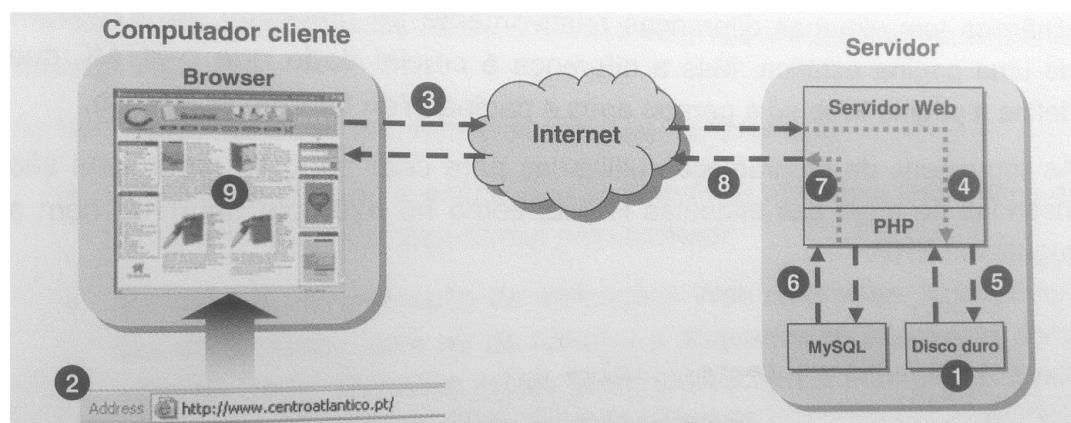


Figura 14: Funcionamento de uma página dinâmica, Remoaldo (2006,p.81)

Descrição da legenda da Figura 14:

- 1) É criada uma página composta por etiquetas HTML, texto e instruções específicas, que é guardada num ficheiro com extensão .php, por exemplo no disco rígido do servidor;
- 2) Um utilizador escreve o endereço (URL) da página no respetivo *browser*;

- 3) O *browser* envia, através da internet e utilizando o protocolo HTTP, o pedido da página para o servidor Web;
- 4) O servidor Web identifica a existência de instruções PHP na página solicitada, devido a extensão. php;
- 5) O interpretador de PHP localiza em disco a página solicitada;
- 6) O interpretador de PHP executa as instruções existentes na página, eventualmente solicitando ou alterando dados numa base de dados (por exemplo, MySQL). O resultado da execução destas instruções são etiquetas HTML (poderá também conter estilos CSS e *scripts Javascript*).
- 7) O interpretador de PHP passa o resultado da execução das instruções para servidor Web;
- 8) O servidor Web envia, através da internet, para o *browser* o conteúdo da página em causa;
- 9) O *browser* processa o HTML da página e mostra-a no ecrã do utilizador.

### **3.9. Dreamweaver**

Para a realização do Projeto da intervenção pedagógica, os alunos necessitam de uma ferramenta de desenho Web. Nos computadores onde será feita a intervenção está instalado o *Dreamweaver*.

Remoaldo (2006) refere que para desenvolver sítios *Web* (*Websites*) podem ser utilizadas diversas aplicações, desde editores gráficos, desenvolvidos com esse propósito, até simples editores de texto como o Bloco de Notas do *Windows*.

Atualmente a maior parte das aplicações específicas para o desenvolvimento de páginas *Web* utiliza o paradigma WYSIWYG (“*What You See Is What You Get*”- “O que vê é o que obtém”), isto é, ao construir uma página num ambiente gráfico, o Web Designer vê exatamente aquilo que o utilizador vai visualizar no respetivo *browser*. Algumas das aplicações gráficas disponíveis no mercado são o *Microsoft FrontPage*, o *Adobe GoLive* e o *Adobe/Macromedia Dreamweaver*.



A mais utilizada dessas ferramentas é o *Macromedia Dreamweaver*. Que é uma ferramenta de desenho de páginas e de sítios Web que suporta uma grande quantidade de linguagens de desenvolvimento: *HTML*, *XHTML*, *CSS*, *JavaScript*, *PHP*, *ASP*, *ASP.NET*, *JSP*, *ColdFusion*, *XML* e *XSLT*. Está disponível para o *Microsoft Windows* e para o *Apple Mac OS X*.

O *Dreamweaver* segue todas as normas relativas às tecnologias que são utilizadas para a produção de páginas estáticas, como o *HTML*, as *CSS* e o *Javascript*. Para além disso, o *Dreamweaver* é totalmente personalizável. Facilmente podemos criar os nossos próprios objetos e comandos, modificar atalhos do teclado e até mesmo escrever código *JavaScript* para aumentar as potencialidades do *Dreamweaver* através de novos *behaviors*.



## **4. Dimensão investigativa da intervenção**

Neste capítulo será descrito o contexto da dimensão investigativa da intervenção pedagógica. Tendo como base a problemática associada aos conteúdos programáticos e à metodologia de ensino escolhida, surgiu a questão de investigação. Posteriormente serão definidos os métodos e instrumentos de recolha de dados usados, de forma a obter resposta às questões orientadoras.

### **4.1. Problemática**

Uma investigação envolve sempre um problema, seja ele (ou não) formalmente explicitado por quem faz a investigação.

Para Coutinho (2011) a formulação do problema faz-se via de uma regra numa fase prévia, seja sob a forma de uma pergunta (interrogativa), seja sob a forma de um objetivo geral (afirmação) (p.45).

Para a intervenção pedagógica identificamos um problema, relacionado com os conteúdos programáticos de Base de Dados, em torno do projeto a desenvolver pelos alunos e com a adoção da metodologia aprendizagem baseada em projetos.

#### **4.1.1. O ensino de informática**

Alguns dos conteúdos de informática são bastante complexos e de difícil aquisição e memorização por parte dos alunos. Hadjerrouit (2008) refere 3 constrangimentos no ensino de informática:

- A memorização (*memory problem*);
- A compreensão do problema (*understanding problem*);
- A dependência na resolução (*dependence problem*).

O professor sempre que planifica as suas aulas deve ter em consideração estes constrangimentos, para isso deve pensar em estratégias para que os alunos memorizem os conteúdos chave. Devem compreender bem qual o problema ou questão que lhes é colocada, muitas vezes acontece que os alunos não percebem o objetivo das tarefas e o que se pretende que seja realizado e ficam dependentes da solução do problema,

pois não têm o pensamento crítico desenvolvido e muitas vezes não têm autonomia para pesquisarem e apresentarem soluções para os problemas informáticos.

#### **4.1.2. O ensino de base de dados**

Carvalho (2013) menciona um estudo publicado na Quinta Conferência Internacional de Informática e Educação, ocorrida na China referindo dois problemas típicos no ensino de base de dados.

O primeiro tem a ver com a sobrevalorização dos aspetos teóricos em detrimento da sua aplicação, levando que os alunos não tenham uma formação completa que lhes confira capacidade de abordar os aspetos práticos.

O segundo tem a ver com a situação que se opõe à primeira, havendo uma prioridade no uso de ferramentas populares de base de dados, levando a falhas de formação nos alunos que, assim, não estão preparados para poderem ter uma visão do ciclo de vida integral de um projeto de base de dados, segundo Quiang, Dong, & Yunlong (2010, citado por Carvalho, 2013).

Em reforço do exposto acima, um ano mais tarde, foi publicado um outro estudo que refere os mesmos problemas, isto é, a ênfase dada aos aspetos teóricos em detrimento dos relacionados com a sua aplicação ou a ênfase dada às ferramentas de desenvolvimento.

Este estudo acrescenta que os materiais usados no ensino de bases de dados têm o foco nos sistemas de gestão de bases de dados relacionais, sendo muito menos trabalhados os materiais orientados à fase de conceção segundo Zheng & Jianquan (2011, citado por Carvalho, 2013).

Outro aspeto importante, constante dos estudos, refere que a prática de ensino de base de dados diverge das necessidades do mundo empresarial porque, neste contexto, os projetos de base de dados ocorrem num ambiente de trabalho em equipa e, devido ao modo de ensino de base de dados que ocorre na escola, os alunos não desenvolvem as competências que permitem esse desenvolvimento com

caráter coletivo e colaborativo, Quiang et al.(2010, citado por Carvalho, 2013).

Do ponto de vista cognitivo, segundo Jonassen (2007, citado por Fernandes, 2012), a construção de base de dados “...*exige que os alunos organizem a informação, identificando as dimensões subjacentes ao conteúdo*”. Tratando-se de uma tarefa analítica que envolve uma variedade de competências de pensamento crítico, criativo e complexo, permitindo trabalhar no aluno as competências de conceção, resolução de problemas e tomada de decisão. Salientando ainda que esta ferramenta conduz a um pensamento de ordem superior, pela avaliação/seleção, análise e relacionamento da informação de modo a enriquecer a base de dados.

Fernandes (2012) refere que, uma das grandes limitações do ensino de base de dados centra-se no facto dos alunos avançarem para a utilização do *software*, sem antes fazerem uma análise daquilo que é pretendido, ou seja, os alunos passam a fase de planeamento da construção da base de dados. O que sucede nestes casos é que os alunos criam uma série de consultas e relatórios, que não respondem à questão essencial, mostrando informação que não é suficientemente relevante para a resolução do problema, usando assim uma quantidade desnecessária de procedimentos.

#### **4.1.3. Identificação da questão de investigação**

Do ponto de partida do problema surgiu a questão: “*Em que medida a aprendizagem dos conceitos inerentes a Base de Dados, podem beneficiar de uma estratégia de organização do ensino baseada em Projetos?*”

Para dar resposta à questão de investigação, foram formuladas as seguintes questões orientadoras:

- i) Qual o grau de satisfação dos alunos na realização do projeto?
- ii) Quais as principais dificuldades encontradas na concretização do Projeto?
- iii) Em que medida a aprendizagem baseada em projetos beneficiou as aprendizagens?

Para a planificação da intervenção, assim como para a concretização da mesma foram preparados todos os recursos e instrumentos de forma a obtermos respostas fiáveis à problemática definida.

## **4.2. Metodologia de Investigação**

Coutinho (2011) menciona que em muitas situações de investigação é particularmente útil a utilização de uma **metodologia mista** em que integra os métodos qualitativo e o quantitativo, aquilo que Shulman (1989, citado por Coutinho, 2011) designa de “modelo ponte” entre a perspetiva quantitativa e qualitativa.

O método qualitativo na relação “teoria-prática” perspetiva-se uma investigação de índole prática. O seu objetivo é o de melhorar a prática individual, contribuindo para a descrição e compreensão de situações concretas. A teoria é de tipo interpretativo, ou seja, não é anterior aos dados mas surge a partir desses mesmos dados, numa relação constante e dinâmica com a prática, sem intuítos precisos de normatividade. No que respeita ao método quantitativo, na busca da eficácia e o aumento de um corpus de conhecimento teórico, a teoria assume um papel de relevo no sentido em que é ela que deve guiar a praxis do investigador.

Em suma, o interesse do investigador é assumir uma atitude científica, distanciada e neutra, de modo a comprovar estatisticamente as hipóteses e a contribuir para a relação causal do processo-produto.

### **4.2.1. Participantes**

Os participantes na intervenção foram 14 alunos de uma turma do 3ºano do Curso Profissional de Técnico de Informática de Gestão, da Escola Secundária de Camões. Os alunos tinham idades compreendidas entre os 17 e 20 anos, sendo 11 do sexo masculino e 3 do feminino.

### **4.2.2. Recolha dos dados**

Os dados foram recolhidos em duas fases. A primeira fase decorreu antes da intervenção pedagógica de 05/01/2015 a 23/01/2015. A segunda fase decorreu durante a intervenção pedagógica, que ocorreu de 26/01/2015 a 02/02/2015.

De modo a facilitar o processo de avaliação da intervenção e fiabilidade dos dados recolhidos, gravei em vídeo as 5 aulas da

intervenção. Devido ao facto de alguns dos alunos da turma serem menores de idade, foi feito um pedido de autorização ao Sr. Diretor da Escola Secundária de Camões (conforme Apêndice D) e um pedido de autorização aos Encarregados de Educação (conforme Apêndice E). Desta forma será possível analisar em detalhe todos os pormenores, para que posteriormente seja feito o processo de recolha e análise dos dados sem irregularidades.

Para a avaliação da intervenção e posterior processo de recolha e análise dos dados, serão tidas em consideração alguns dos itens de diagnóstico que serão abordados ao longo deste documento, que serão realizados por mim e pelos alunos, antes e durante a intervenção, de salientar os seguintes:

- i. Antes de iniciar a intervenção, os alunos realizaram um Questionário de caracterização da turma (Apêndice A) e um Teste de Diagnóstico sobre Sistemas de Informação (Apêndice B), de forma a obter o perfil dos alunos e o nível de conhecimentos sobre os conteúdos programáticos;
- ii. Durante as aulas, os alunos realizam diversas atividades que serão alvo de avaliação por parte da professora, e que serão consideradas na avaliação final do Projeto, como é o caso da Ficha de Revisões nº1, da Proposta de trabalho nº1 (fases 2 e 3 do Projeto) e Proposta de trabalho nº2 (fases 4 e 5 do Projeto);
- iii. As 5 Grelhas de Observação de aulas (Apêndice G), com informações sobre os alunos, relativas às atitudes e empenho, saberes e competências, foram preenchidas por mim e pela Professora Cooperante no final de cada uma das 5 aulas da intervenção;
- iv. No final da intervenção, os alunos preencheram um Questionário de avaliação da intervenção (Apêndice F), realizado pelos alunos, que pretende avaliar o trabalho desenvolvido ao longo das 5 aulas da intervenção.

#### **4.2.3. Análise e Organização dos dados**

Para a análise dos dados dos questionários podemos utilizar uma Estatística Descritiva, que segundo Coutinho (2011, p.131) numa investigação, os dados obtidos necessitam de ser organizados e analisados e, como a maioria das vezes tomam uma forma numérica procede-se à sua análise estatística. Associamos sempre a estatística com a investigação quantitativa porque de facto, na investigação qualitativa a recolha e análise de dados é um processo contínuo integrado na sequência da investigação, de forte cariz indutivo, resultando como produto final uma descrição, ou seja, “palavras”. É certo que a estatística pode ser apropriada em certas etapas da análise de dados em investigação qualitativa, mas não é de facto a parte central do processo, como acontece na metodologia quantitativa.

Considera Black (1999, citado por Coutinho, 2011) que a função da estatística é “...transformar os dados em informação” e é precisamente para isso mesmo que ela nos serve.

Um dos maiores desafios que se coloca é não só descobrir significações “ocultas” no amontoado de dados de que dispomos, mas também ser capaz de comunicar os resultados do seu estudo à comunidade científica restrita e erudita que são os seus “pares”, e na medida do possível, também ao público em geral. Tal é a função das estatísticas descritivas: obter uma primeira leitura dos dados, capaz de dar uma ideia acerca da dispersão, forma e estrutura da distribuição, entendida como “o conjunto de todos os scores ou observações numa variável” Wiersma (1995, citado por Coutinho, 2011).

A organização dos dados recolhidos foi agrupada em categorias e apresentados em tabelas de frequência, as representações gráficas foram feitas através de tabelas, gráficos de barras e gráficos circulares.

#### **4.2.4. Considerações por preocupações de natureza ética**

A ética, na investigação, está relacionada com a revelação pessoal, a autenticidade e a credibilidade do relatório de pesquisa. O papel do investigador em contextos interculturais e questões de privacidade pessoal tem como objetivo prever quaisquer problemas éticos que possam surgir



durante a investigação, como por exemplo na especificação do problema de pesquisa ou na coleta, análise e redação dos resultados dos dados. É imprescindível respeitar os intervenientes do processo de pesquisa assim como os locais da pesquisa. As normas destinadas a proteger os direitos dos seres humanos não devem ser interpretadas como proibição da pesquisa, pesquisa-ação, e/ou outras formas de investigação praticante, desde que, os dados sejam derivados de ensino normal/processos de aprendizagem, garantindo a confidencialidade, a segurança e o bem-estar dos participantes.

As pesquisas efetuadas neste projeto respeitaram os direitos, dignidade, privacidade, e sensibilidades da população, assim como a integridade da Escola em que ocorreu.



## **5. Plano de Intervenção**

Neste capítulo será feita uma descrição detalhada do plano de intervenção pedagógica. Na qualidade de Professores, quando procedemos à preparação de uma intervenção, devemos ponderar três fases muito importantes: planificar as aulas, concretizar as aprendizagens e avaliar os alunos. Para isso devemos planificar a intervenção, identificar os objetivos, selecionar conteúdos programáticos, definir quais são as estratégias/metodologias a adotar, preparar todos os recursos/instrumentos pedagógicos e de avaliação.

### **5.1. Planificação**

Nesta seção será feita uma abordagem teórica relativa à planificação da intervenção pedagógica, com base em algumas pesquisas bibliográficas. Desta forma, obtemos conhecimentos sobre: O que se faz quando se planifica. Como planificar ou porquê planificar. As decisões didáticas e a seleção da informação. Por fim, a identificação dos aspetos que devem ser considerados pelo professor ao planificar.

#### **5.1.1. O que se faz quando se planifica**

Em termos gerais trata-se de converter uma ideia ou um propósito num curso de ação. Como refere Zabalza (1997) trata-se de prever possíveis cursos de ação de um fenómeno e plasmar de algum modo as nossas previsões, desejos, aspirações e metas num projeto que seja capaz de representar, dentro do possível, as nossas ideias acerca das razões pelas quais desejaríamos conseguir, e como poderíamos levar a cabo, um plano para as concretizar. Clark e Peterson (1986, citado por Zabalza, 1997) assinalam dois modos diferentes de tratar a planificação que os docentes realizam. Uma conceção cognitiva, segundo a qual a planificação é uma atividade mental interna do professor: “O conjunto de processos psicológicos básicos, através dos quais a pessoa visualiza o futuro, faz um inventário de fins e meios e constrói um marco de referência que guie as suas ações”. E existiria uma segunda conceção mais externa referida aos passos concretos que o professor vai dando quando desenvolve a planificação: “As coisas que os professores fazem quando dizem que estão a planificar”. No primeiro

caso, o centro das atenções está no pensamento do professor, em como ele processa a informação para planificar; na segunda aceção, o centro das atenções está na sucessão de condutas, nos passos que se vão dando. Uma e outra aceção, pensamentos e condutas à margem daquilo a que se dê mais relevância, segundo o modelo de análise de planificação utilizado, estão presentes em qualquer processo de planificação didática. Durante o processo encontramos:

- um conjunto de conhecimentos, ideias ou experiências sobre o fenómeno a organizar, que irá atuar como *apoio concetual e de justificação* do que se decide;
- um propósito, fim ou meta a alcançar que nos indica a *direção* a seguir;
- uma previsão a respeito do processo a seguir que deverá concretizar-se numa estratégia de procedimento que inclui os conteúdos ou tarefas a realizar, a sequência das atividades e, de alguma forma, a avaliação ou encerramento do processo.

#### **5.1.2. Como planificar ou porquê planificar**

Como abordam, os professores, este processo? O “como planificar” está usualmente muito relacionado com o “*para quê*” e com o tipo de *recursos*.

Quando Clark e Yinger (1979, citado por Zabalza, 1997) perguntaram a um conjunto de professores por que razão planificavam, entenderam que as respostas se poderiam agrupar em três tipo de categorias:

- os que planificam para satisfazer as suas próprias necessidades pessoais: reduzir a ansiedade e a incerteza que o seu trabalho lhes criava, definir uma orientação que lhes desse confiança, segurança, etc.
- os que chamam planificação à determinação dos objetivos a alcançar no termo do processo de instrução: que conteúdos deveriam ser aprendidos para se saber que materiais deveriam ser preparados e que atividades teriam que ser organizadas, que distribuição do tempo, etc.;

- os que chamam planificação às estratégias de atuação durante o processo de instrução: qual a melhor forma de organizar os alunos, como começar as atividades, que marcos de referência para a avaliação, etc.

### **5.1.3. Decisão e Informação**

As derradeiras decisões didáticas dependem dos juízos dos professores, que podem estar fundamentados na informação real ou nas suas próprias conjecturas sobre os estudantes, conteúdos ou modelo de instrução. Zabalza (1997) salienta algumas evidências:

- Quando o professor dispõe de informação relevante para tomar decisões, baseia as suas decisões nessa informação. Porém, quando essa informação não existe ou não é relevante, baseia as suas decisões nas *crenças* que possui sobre a *educação* ou *ensino*.
- O conhecimento que os professores têm do plano do curso (conteúdos fundamentais, método de trabalho e de intervenção, etc.) e a própria opinião acerca do mesmo (a sua relevância formativa, a sua importância no currículo) influenciam também a planificação.
- À medida que aumenta a experiência didática dos professores e estes se sentem mais competentes em algum método instrutivo, mais se centram nesse método: isto é, realizam planificações centradas nas tarefas instrutivas. Os professores mais jovens, por não possuírem um modelo didático assumido, centram a sua planificação em critérios mais gerais: planificação centrada em crenças.

### **5.1.4. Aspetos considerados pelo professor ao planificar**

Segundo Zabalza (1997), os professores contradizem o esquema habitual de começar pelos objetivos e passar aos conteúdos. Por norma seguem os seguintes itens:

- Os professores dedicam a maior parte do tempo da planificação a decidir que conteúdos vão ensinar;

- Depois, concentram o seu esforço na preparação dos processos instrutivos, isto é, que estratégias e atividades se vão realizar;
- Finalmente dedicam uma escassa proporção do tempo aos objetivos.

A ideia de que, se o desenvolvimento curricular supõe/implica uma constante tomada de decisões, poderia ser interessante fazer uma reflexão sobre os elementos objetivos e pessoais que influenciam e condicionam essas decisões. Desde logo deve ficar claro que a função principal desempenhada pela planificação na escola é a de “transformar e modificar o currículo para o adequar às características particulares de cada situação de ensino” (Zabalza, 1997).

## **5.2. Plano global de ação**

A intervenção pedagógica realizou-se na Escola Secundária de Camões, numa turma do 3ºano do Curso Profissional de Informática de Gestão, durante as primeiras 5 aulas de 90 minutos do Módulo 8, da disciplina de Sistemas de Informação, que decorreu de 26/01/2015 a 02/02/2015.

Como já foi referido anteriormente, a planificação é um dos momentos mais importantes do ensino. Ribeiro (1991) define que o ciclo da planificação no ensino é composto por 8 itens, na preparação da intervenção vamos segui-los com algum rigor:

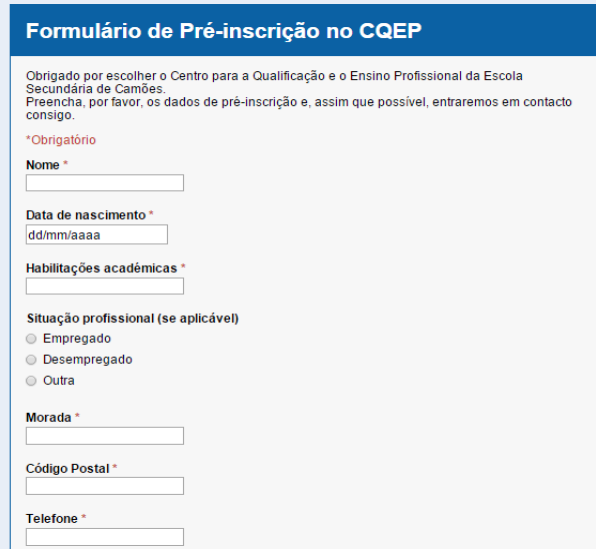
- 1º Análise das necessidades;
- 2º Estabelecimento de objetivos gerais;
- 3º Formulação de objetivos específicos;
- 4º Elaboração de instrumentos de avaliação diagnóstica, formativa e sumativa;
- 5º Organização de sequências e unidades de ensino;
- 6º Seleção de métodos, meios e materiais;
- 7º Reajustamento em função dos recursos disponíveis;
- 8º Avaliação diagnóstica.

### 5.2.1. Análise das necessidades

Após ser definido que, a intervenção pedagógica seria na disciplina de Sistemas de Informação, no início do Módulo 8, designado “Projeto”, que tem como objetivos que seja feita uma consolidação dos conhecimentos, adquiridos ao longo dos 7 módulos anteriores. Pensou-se na melhor forma dos alunos consolidarem esses tais conhecimentos, para tal surgiu a ideia de realizarem algo em concreto, útil e necessário, e que de alguma forma também preparasse os alunos para a realização do Projeto final de Curso, designado “PAP-Prova de Aptidão Profissional”.

Durante as visitas efetuadas à Escola Secundária de Camões e em colaboração com a Professora Cooperante, foi articulado e ponderado qual deveria ser o tema/problema do Projeto a realizar pelos alunos durante a intervenção.

Após análise das necessidades da Escola Secundária de Camões, verificou-se que existia uma lacuna nas inscrições *online* relativas à oferta formativa da Escola, pois o registo apenas estava a ser feito num ficheiro *googledocs* que não permitia a devida gestão e manipulação dos dados de forma automática, conforme Figura 15:



O formulário, intitulado "Formulário de Pré-inscrição no CQEP", contém o seguinte texto introdutório: "Obrigado por escolher o Centro para a Qualificação e o Ensino Profissional da Escola Secundária de Camões. Preencha, por favor, os dados de pré-inscrição e, assim que possível, entraremos em contacto consigo." Segue-se a indicação "\*Obrigatório" em vermelho. Os campos de preenchimento são: "Nome \*" (campo de texto), "Data de nascimento \*" (campo com máscara dd/mm/aaaa), "Habilitações académicas \*" (campo de texto), "Situação profissional (se aplicável)" com opções de rádio para "Empregado", "Desempregado" e "Outra", "Morada \*" (campo de texto), "Código Postal \*" (campo de texto) e "Telefone \*" (campo de texto).

Figura 15: Formulário de inscrição. Retirado de [Formulário de Inscrições Online](#)

Chegamos à conclusão que era necessário realizar um Projeto para a Escola, que fizesse a gestão das inscrições *online*, relativamente aos cursos disponibilizados.

### 5.2.2. Objetivos

Na seção 2.1.3 foram referidos os objetivos gerais do módulo 8 da disciplina de Sistemas de Informação, que em suma, pretende-se que os alunos façam uma consolidação dos conteúdos aprendidos ao longo dos 7 módulos anteriores da disciplina.

Para as 5 aulas da intervenção pedagógica, os objetivos gerais estão direcionados para a análise e desenvolvimento de um projeto, que consiste na realização de uma aplicação *web* com ligação a bases de dados, alojada no *site* da escola, que permita aos utilizadores inscreverem-se *online* nos cursos e/ou formações disponíveis, para que posteriormente seja possível fazer a análise, gestão e manipulação dos dados das inscrições.

#### i. Taxonomia e Objetivos no Domínio Cognitivo

Segundo Ferraz e Belhot (2010) a Taxonomia de *Bloom* do domínio cognitivo é estruturada em níveis de complexidade crescente – do mais simples ao mais complexo – e isso significa que, para adquirir uma nova habilidade pertencente ao próximo nível, o aluno deve ter dominado e adquirido a habilidade do nível anterior. Só após conhecer um determinado assunto alguém poderá compreendê-lo e aplicá-lo. Nesse sentido, a taxonomia proposta não é apenas um esquema para classificação, mas uma possibilidade de organização hierárquica dos processos cognitivos de acordo com níveis de complexidade e objetivos do desenvolvimento cognitivo desejado e planeado.

Os processos categorizados pela Taxonomia dos Objetivos Cognitivos de *Bloom*, além de representarem resultados de aprendizagem esperados, são cumulativos, o que caracteriza uma relação de dependência entre os níveis e são organizados em termos de complexidades dos processos mentais. Ribeiro (1991) identifica os seis níveis da Taxonomia de *Bloom* conforme Figura 16:





Figura 16: Níveis da Taxionomia de Bloom, adaptado de Bloom (1956).

1. **Conhecimento:** reconhecer e recordar informações importantes na memória de longa duração;
2. **Compreensão:** interpretação do material educacional. Inclui a interpretação, exemplificação, classificação, resumo, conclusão, comparação e explanação;
3. **Aplicação:** usar os procedimentos aprendidos;
4. **Análise:** dividir o conhecimento em partes e relaciona-las com a estrutura em geral. A análise dos alunos é feita por meio de diferenciação, organização e atribuição;
5. **Síntese:** representa os processos nos quais o aluno reúne elementos de informação para compor algo novo que terá, necessariamente, traços individuais distintivos.
6. **Avaliação:** a avaliação engloba verificação e crítica.

Cada taxonomia para Ribeiro (1991) é, em geral, objeto de críticas – umas mais pertinentes do que outras – visto nenhuma construir um instrumento perfeito de classificação. Tal não invalida a intenção de simplificar um universo complexo e fornecedor de pontos de referência úteis aos professores, na sua tarefa de condução do ensino, constituindo pistas potenciais de desenvolvimento para os alunos.

O entendimento claro de diferentes taxonomias e do sentido da sequência de níveis que apresentam permitirá ao professor selecionar aquelas que lhe podem ser mais úteis, no campo disciplinar onde atua ou utilizar várias em alternância, de acordo com a natureza das tarefas de aprendizagem.

A classificação de objetivos permite ao professor dar-se conta da predominância nos programas de ensino, de objetivos do domínio cognitivo em detrimento do domínio afetivo e psicomotor.

Nas planificações do ensino a que procede, o professor, ao classificar os objetivos de diferentes unidades, pode dar-se conta de desequilíbrios em favor de um domínio ou da insistência em determinados níveis taxonómicos com a exclusão de outros, tendo aí a oportunidade de proceder a correções.

Contribui, assim, a classificação de objetivos para uma planificação mais equilibrada, visando o desenvolvimento integral do aluno como pessoa e não apenas o seu desenvolvimento cognitivo. E se a natureza de algumas áreas disciplinares não se presta à inclusão de objetivos do domínio psicomotor, rara é aquela que não abre a possibilidade de crescimento afetivo, numa perspetiva de desenvolvimento humano e de integração social.

## **ii. Seleção de objetivos pelo professor**

Ribeiro (1991) menciona sobre formulação e classificação de objetivos e do interesse destas duas operações, no conjunto das que integram a planificação do ensino. Tal pressupõe que o professor possui margem de ação para formular objetivos, isto é, para selecionar conteúdos que lhe pareçam relevantes e para determinar o modo como vão ser tratados, ou seja, determinar os comportamentos que se devem exercer sobre os conteúdos selecionados.

Retoma-se aqui a questão, sobre a margem de liberdade do professor para o fazer, isto é, sobre o sentido que tem falar em formulação de objetivos quando existem programas de ensino a nível nacional que marcam já uma linha de rumo aos professores.

Se é certo que, em países onde a administração do ensino se faz a nível central, adotando-se programas de ensino nacionais – como é o caso português – o grau de iniciativa do professor na formulação de objetivos de ensino é menor do que em países onde tal gestão se faz a nível regional e, por vezes, também como intervenção local, nem por isso deixa de haver sempre uma certa margem de decisão, deixada ao docente e que este deve

utilizar para conseguir uma melhor adaptação do ensino aos alunos reais a quem se vai dirigir.

É, assim, possível, relativamente a muitos objetivos dos programas, enunciados com um certo grau de generalidade, encontrar sequências diversas de objetivos mais específicos para os traduzir – diversas quer pelos conteúdos escolhidos quer pelos comportamentos indicados, sejam estes ou não exercidos sobre os mesmos conteúdos.

### iii. Objetivos específicos *versus* conteúdos programáticos

Após terem sido definidos os objetivos da intervenção pedagógica devem ser definidos os objetivos específicos. Considerando que o módulo 8 da disciplina de Sistemas de Informação é uma consolidação dos conteúdos aprendidos, ao longo dos 7 módulos anteriores e conforme foi mencionado na seção (5.2.2 ii) o professor tem a liberdade de escolher os conteúdos mais relevantes, obviamente que, com base nos conteúdos e objetivos descritos no Programa da disciplina de Sistemas de Informação (DGFV, 2005). A Tabela 10 mostra os objetivos de aprendizagem *versus* conteúdos programáticos selecionados para as 5 aulas da intervenção:

Tabela 10: Objetivos de aprendizagem versus conteúdos programáticos, (DGFV, 2005).

	Objetivos de aprendizagem	Conteúdos programáticos
Aula nº1	Reconhece a importância da base de dados, na solução de problemas de tratamento de informação nas organizações;  Distingue as diferentes noções envolvidas na conceção de uma base de dados, as fases de elaboração de um projeto e a estrutura do modelo entidade e relacionamento (campo, registo, dados, tabela, relação e associação).	Revisões sobre os conceitos de base de dados, as fases de elaboração de um projeto;  Exemplos de SGBD (Sistema gestor de base de dados);  Noções sobre a estrutura do Modelo de Entidade e Relacionamento (campo, registo, dados, tabela, relação e associação).

Aula nº2	<p>Consolida e fortalece os conhecimentos adquiridos no desenho e construção de uma base de dados;</p> <p>Identifica todos os elementos que assentam a construção de um modelo de entidade e relacionamento (entidade, relação, grau, atributo, tipos de chaves: primária, candidata e estrangeira).</p>	<p>Estrutura e esquema de uma Base de Dados;</p> <p>Modelo e Diagrama de Entidade e Relacionamento;</p> <p>Noções Básicas de entidade, relações, tipos de relações, grau, atributo, tipos de chaves: primária, candidata e estrangeira.</p>
Aula nº3	<p>Conhece e define os princípios da arquitetura Cliente/Servidor;</p> <p>Instala e configura todos os serviços do <i>Wampserver</i>;</p> <p>Consolida conhecimentos sobre a utilização e manuseamento das ferramentas de gestão de base de dados;</p> <p>Cria a base de dados relativa ao projeto.</p>	<p>Princípios básicos da arquitetura Cliente/Servidor;</p> <p>Os serviços disponibilizados pelo <i>WampServer</i>;</p> <p>Instalação e configuração do servidor (<i>MySQL</i>);</p> <p>Criação de uma Base de Dados.</p>
Aula nº4	<p>Consolida conhecimentos sobre a utilização e manuseamento das ferramentas de gestão de base de dados;</p> <p>Utiliza sem ambiguidades a terminologia da linguagem SQL;</p> <p>Consulta, adiciona, altera e remove dados de uma base de dados usando a linguagem SQL-DML (Linguagem de Manipulação de dados);</p> <p>Realiza testes de funcionamento à Base de Dados.</p>	<p>Criação dos elementos de uma Base de Dados (tabelas, relações, atributos, campos, chaves, tipos de dados).</p> <p>Revisões sobre as expressões básicas da linguagem SQL (<i>Structured Query Language</i>).</p> <p>Inserção e manipulação de dados na base de dados através do SQL-DML (Linguagem de Manipulação de dados).</p> <p>Realização de testes de funcionamento à Base de Dados.</p>

Aula nº5	Enumera e distingue as <i>Tags</i> do HTML;  Cria o <i>site</i> , as páginas e formulários para a web;  Efetua a ligação da Base de Dados <i>Mysql</i> a uma aplicação <i>Web</i> ;  Realiza testes de funcionamento à Base de Dados.	Revisões sobre os conceitos de <i>HTML</i> ;  Criação e manipulação de dados em formulários para uma aplicação <i>web</i> ;  Ligação da base de dados <i>Mysql</i> a uma aplicação <i>Web</i> ;  Realização de testes de funcionamento à Base de Dados.
----------	---	---

### 5.2.3. Estratégias e metodologia de ensino

#### i. Aprendizagem cooperativa/colaborativa

Panitz (1999) estudou as diferenças entre trabalho cooperativo e trabalho colaborativo. Para ele, cooperação é uma estrutura de interação projetada para facilitar a realização de um produto final ou objetivo específico através dos trabalhos em grupo. No trabalho cooperativo o professor tem o controlo completo da turma, mesmo que trabalhem em grupos, faz perguntas específicas, fornece material adicional para os alunos lerem e analisarem, pede aos alunos que trabalhem em grupos para responderem a questões, pode exigir algo específico, como relatórios, apreciação final de projeto ou apresentações, mantém um controlo do projeto a cada etapa. Quanto aos grupos, estes apresentam os seus resultados para toda a turma e discutem, com esta, o seu raciocínio. Este sistema de trabalho é centrado no professor.

Quando à colaboração, é uma filosofia de interação e de estilo de vida pessoal, onde os indivíduos são responsáveis pelas suas ações, inclusive a aprendizagem e a constituição dos pares. No trabalho colaborativo, o professor assume a responsabilidade de responder às questões, não específica nenhum número mas avalia o progresso de cada grupo e os resultados, pede frequentemente relatórios ao grupo, facilita discussões em grupo e ajuda na resolução de conflitos. O produto final é determinado por cada grupo após consulta do professor, é mais aberto à sua escolha e faculta uma participação muito forte por parte destes. O trabalho colaborativo

destaca as habilidades dos membros do grupo, as suas contribuições e fornece um contraste entre os melhores membros do grupo e os outros elementos. Este sistema de trabalho é centrado no aluno.

Para a realização desta intervenção e do Projeto em questão, entendemos que o melhor método de trabalho a adotar seria o trabalho cooperativo.

Segundo Sprinthall (1993), a eficácia da aprendizagem cooperativa constitui uma descoberta muito interessante, dado que as técnicas de trabalho em pequenos grupos com objetivos de cooperação, encorajam a participação dos alunos, e têm como resultado um melhor desempenho académico.

Brocardo (2001) considera que os alunos manifestam a sua clara preferência por uma aprendizagem em que têm um papel ativo e em que podem trabalhar em pequenos grupos. Neste sentido, o Projeto deverá ser realizado em díades (grupos de 2 alunos). Ao trabalharem em grupos, os alunos serão levados a argumentar e defender as suas opiniões. Desta forma, a aprendizagem tornar-se-á mais efetiva.

Para César (2000), existe um maior controlo e gestão de conflitos, situações de trabalho em grupo fomentam os conflitos sociocognitivos, conduzindo os sujeitos a “co-recontextualizar os seus saberes e competências”(p.9).

Os alunos de cada grupo deverão ser heterogéneos, com níveis de competências distintas, de forma a despertar maior criatividade quando as tarefas são complexas. Segundo Gaspar (2008) são apontadas vantagens das díades assimétricas, com capacidades e ritmos de aprendizagem diferentes, na medida em que estimulam o desenvolvimento de competências em ambos os elementos.

Antes da intervenção, verifiquei antecipadamente se existiam na turma alunos com necessidades educativas especiais, foi-me informado que os alunos nº2 e nº3 encontravam-se sinalizados como detentores de necessidades especiais.

Num estudo da Agência Europeia para o Desenvolvimento em Necessidades Educativas Especiais (2003), é referido que existem vários grupos de fatores que favorecem a educação inclusiva, entre eles a

aprendizagem cooperativa (através da tutoria entre pares); a resolução cooperativa de problemas (através de definição de regras e limites acordados com os alunos); constituição grupos heterogêneos (através de formação de grupos diversificados e uma abordagem diferenciada); e o ensino efetivo (através da adequação do currículo e da avaliação às necessidades dos alunos com NEE, com a elaboração de um Programa Educativo Individual).

Segundo Gaspar (2008), os alunos devem entreajudar-se e partilhar conhecimentos. Isto promove o desenvolvimento de mecanismos, que combinem as competências dos alunos a fim de atingirem um determinado objetivo, e estratégias que facilitem a sua aprendizagem, que promovam o respeito e a valorização da diversidade dos indivíduos e dos grupos quanto às suas pertenças e opções fomentando a entreajuda e partilha de conhecimentos, isto permite, aos alunos, encontrar valor no que aprendem, proporcionando-lhes experiências de sucesso e realização pessoal e que minimizem o abandono escolar.

## **ii. Aprendizagem Baseada em Projetos**

Relativamente à escolha da metodologia a utilizar na intervenção pedagógica e tendo em consideração que se pretende que os alunos realizem um Projeto, que assentará na resolução de um problema real que, idealmente abrange conceitos de diversas áreas. Desta forma, optei por escolher a metodologia de Aprendizagem Baseada em Projetos ou *Project Based Learning* (PjBL).

Segundo Noordin et al. (2011) o PjBL caracteriza-se pelo facto de levar os alunos a resolver problemas complexos e de soluções abertas, melhorando desta forma a integração de conhecimento. Esta metodologia permite ainda desenvolver não só as competências técnicas, mas também as competências não técnicas.

Os aspetos positivos desta metodologia que podemos salientar estão relacionados com o impacto que tem sobre os alunos. Noordin et al. (2011) mencionam estudos relativos à aplicação do PjBL, a alunos onde foi aplicada esta metodologia, referindo que este método de ensino revelou-se

agradável, tornou a compreensão mais fácil, e que também melhorou a sua motivação. Além de estimular o pensamento crítico, a capacidade de resolver problemas e o trabalho em equipa.

De acordo com Lowenthal (citado por Noordin et al., 2011), o PjBL incorpora métodos da aprendizagem baseados em problemas, aprendizagem colaborativa, aprendizagem ativa e teoria de gestão de projetos. A conjugação de todos estes métodos resulta numa metodologia que abrange diversas vertentes de aprendizagem, tornando-a extremamente completa.

Esta metodologia segundo Noordin et al. (2011) tem ainda a vantagem de permitir aos alunos, a realização de tarefas correspondentes ao mundo real ao trabalharem em projetos abertos, os quais tem de concretizar num determinado período de tempo. Assim como a possibilidade de desenvolver as competências de trabalho em equipa, dado que tudo o que se refere ao projeto é discutido e negociado em grupo. Para além disso, as competências comunicacionais também são desenvolvidas, isto porque nas várias fases do projeto é feita uma apresentação pública e discussão do produto resultante.

Larmer e Mergendoller (2010) mencionam que para utilizar esta metodologia deve existir um bom planeamento, para isso é necessário ter em consideração as seguintes características:

1. Definir uma questão orientadora;
2. Despertar a necessidade de aprender;
3. Dar voz e possibilidade de escolha ao aluno;
4. Trabalhar competências do século XXI;
5. Realizar uma Investigação/pesquisa com profundidade e inovação;
6. Permitir momentos de *feedback* e revisão;
7. Realizar a apresentação pública do resultado.

Em suma, a opção de escolha desta metodologia foi baseada no facto de motivar os alunos para as aprendizagens, estimular o pensamento crítico, realizar projetos do mundo real, ajudar na capacidade de resolver problemas, possibilitar aos alunos a aprendizagem colaborativa e o trabalho em equipa.



### **iii. O papel do aluno e do professor no PjBL**

Powell (2004) refere que na aprendizagem baseada em projetos, o professor assume um papel de tutor facilitador da aprendizagem, incentivando e fornecendo orientações aos alunos, num ambiente de aprendizagem construtivista.

O papel do professor tem como base a dedicação, isto é, tem que saber identificar a turma e as suas características, assumir um papel de mediador, primordial para o sucesso do projeto, criar situações de aprendizagem para que os alunos possam aplicar os conhecimentos adquiridos e expressarem o seu pensamento. Cabe ainda ao professor, sugerir aos alunos estratégias que lhes permitam progredir no seu trabalho e aprendizagem e não dar respostas e soluções de como resolver os problemas que possam surgir.

No que diz respeito ao papel do aluno, relativamente à aprendizagem baseadas em projetos, este encontra-se dividido entre o aluno autónomo, o elemento de uma equipa ou o gestor do seu conhecimento. Um aluno autónomo deve definir o seu próprio projeto, gerir o seu tempo e desenvolver e apresentar as possíveis soluções. Enquanto elemento de uma equipa, desempenha o papel de colaborador, com responsabilidade coletiva e individual para a concretização do projeto. Como gestor de conhecimento, o seu papel é sobretudo produzir conhecimento expresso através pesquisas, análises de dados, artigos, entre outros.

### **iv. Cenário de aprendizagem**

Um Objeto de Aprendizagem (OA), para Campos (2011) é considerado como qualquer entidade digital ou não, que pode ser usada, reutilizada ou referenciada, quando se utilizam meios tecnológicos no processo de aprendizagem.

*“Pensar em cenários de aprendizagem é algo que o professor faz na sua prática docente, se considerar que ao planificar a sua prática pedagógica quotidiana, o professor desenha ou antecipa, de uma forma mais ou menos consciente, diferentes tipos de situações que procurará criar na sua sala de aula.”* (Matos, 2010).

Silva (2011) refere que os cenários são uma ferramenta para organizar percepções de ambientes futuros, alternativos, a partir dos quais se tomam decisões no presente. Este conceito de cenários já existe desde os primórdios do tempo. Estes são definidos como o ambiente no qual se realiza o processo de ensino/aprendizagem do educando e são compostos por um conjunto de elementos que descrevem o contexto em que se desenrola a aprendizagem. Um cenário de aprendizagem consiste numa descrição de uma situação simulada (geralmente fictícia), acompanhada por uma ou mais questões que desafiam o aluno a responder a algum aspeto dessa situação.

Um cenário pode consistir apenas numa descrição contextual seguida de uma única questão, mas também se pode desenvolver em etapas com uma ou mais questões em cada etapa. Em alguns casos, as informações descritas em cada etapa podem variar de acordo com as respostas que o aluno fez nas fases anteriores.

Matos (2010) considera que antes procedermos à elaboração de um cenário de aprendizagem, devemos ter em atenção alguns dos elementos estruturantes: i) desenho do ambiente; ii) papéis e atores; iii) estratégias/atividades e iv) reflexão e regulação.

Além de ser necessário também termos em consideração, as características de um cenário, que são importantes na sua elaboração:

1. Inovação;
2. Transformação;
3. Previsão/antevisão;
4. Imaginação;
5. Adaptabilidade;
6. Flexibilidade;
7. Amplitude/abrangência;
8. Colaboração/partilha.

Para intervenção pedagógica foi criado o cenário de aprendizagem designado “**Faça a sua inscrição online**” (Figura 17), alicerçado na metodologia de aprendizagem baseada em projetos, permitindo aos alunos a

realização de um Projeto em contexto real e possibilitando também a aprendizagem cooperativa.

Para o cenário foram definidos os objetivos gerais e específicos (conforme enunciado na seção 5.2.2), onde se pretende que os alunos analisem e desenvolvam um Projeto, que consiste na realização de um sistema de informação para a *web* com acesso a bases de dados, que faça a gestão das inscrições *online*. De uma forma geral, pretende-se que os alunos consigam:

- i. Reconhecer a importância das bases de dados, na solução de problemas;
- ii. Consolidar os conhecimentos adquiridos no desenho e construção de uma base de dados relacional;
- iii. Consolidar conhecimentos sobre a utilização e manuseamento das ferramentas de gestão de base de dados;
- iv. Inserir dados na base de dados e manipula-los;
- v. Consolidar conhecimentos sobre como efetuar a ligação da Base de Dados a uma aplicação Web;
- vi. Realizar testes de funcionamento à Base de Dados.



<h2>Faça a sua inscrição online</h2>	<p><b>Objetivos Gerais:</b> Análise e desenvolvimento de um projeto, que consiste na realização de uma aplicação <i>web</i> alojada no <i>site</i> de uma escola, que permita aos utilizadores inscreverem-se <i>online</i> nos cursos e/ou formações disponíveis, para que posteriormente seja possível efetuar a análise, gestão e manipulação dos dados.</p>	<p><b>Atividades:</b> Análise e desenvolvimento de um sistema de informação para a <i>Web</i> com acesso a uma base de dados relacional.</p>
<p>Imagem que caracteriza o cenário</p>  <p>Imagem retirada de: <a href="https://catracalivre.com.br/geral/educacao-3/indicacao/pre-inscricoes-para-curso-gratuito-online-de-ingles-estao-abertas/">https://catracalivre.com.br/geral/educacao-3/indicacao/pre-inscricoes-para-curso-gratuito-online-de-ingles-estao-abertas/</a></p>	<p><b>Objetivos de aprendizagem:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer a importância das bases de dados, na solução de problemas de tratamento de informação nas organizações;</li> <li>• Consolidar os conhecimentos adquiridos no desenho e construção de uma base de dados relacional;</li> <li>• Consolidar conhecimentos sobre a utilização e manuseamento das ferramentas de gestão de base de dados;</li> <li>• Inserir dados na base de dados e manipula-los.</li> <li>• Consolidar conhecimentos sobre como efetuar a ligação da Base de Dados a uma aplicação <i>Web</i>;</li> <li>• Realizar testes de funcionamento à Base de Dados.</li> </ul>	<p><b>Espaços/Recursos:</b> Sala de aula, equipada com computadores, que tenham instaladas as ferramentas de gestão de base de dados. Serviços e servidor <i>Web</i>. Ferramentas de desenho <i>Web</i>.</p>
<p><b>Autor do cenário:</b> Sónia da Silva Santos (<a href="mailto:soniasilvasantos@campus.ul.pt">soniasilvasantos@campus.ul.pt</a>) criado no âmbito da disciplina de Didática de Informática III, do Mestrado em Ensino de Informática, no ano letivo 2014/2015.</p>  <p>Esta obra foi licenciada com uma <a href="https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/">Licença Creative Commons - Atribuição-NãoComercial-Compartilha Igual 4.0 Internacional</a></p>	<p><b>Papéis:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O professor é o mediador do processo de aprendizagem apoiando sistematicamente os alunos.</li> <li>• Os alunos têm o papel de trabalhar de forma colaborativa na realização das atividades.</li> </ul>	<p><b>Interações:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cada grupo de 2 alunos interage entre si de forma a atingir o objetivo do grupo;</li> <li>• O professor interage com cada grupo e com a turma;</li> <li>• Os grupos podem interagir entre si.</li> </ul> <p><b>Tarefas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Criação dos grupos de trabalho;</li> <li>• Revisões sobre conceitos de Base de Dados;</li> <li>• Elaboração do desenho e estrutura da Base de Dados relacional;</li> <li>• Criação da base de dados e dos seus componentes, com recurso ao interface <i>PHPMyadmin</i>;</li> <li>• Efetuar a ligação da Base de Dados <i>MySQL</i> a uma aplicação <i>Web</i>;</li> <li>• Elaboração do formulário de ligação à BD;</li> <li>• Realização de testes de funcionamento.</li> </ul>
	<p><b>Resumo da narrativa:</b> A internet e as novas tecnologias permitem às pessoas realizar uma série de ações sem ser necessário deslocarem-se pessoalmente. Com a presente aplicação pretende-se que os utilizadores interessados em frequentar algum curso e/ou formação numa determinada escola, manifestem o seu interesse através da sua inscrição <i>online</i>, para que posteriormente a escola faça a gestão e manipulação dos dados.</p> <p><b>Palavras-chave:</b> Base de Dados; Dados; <i>MySQL</i>, <i>PHPMyadmin</i>, <i>Web</i>.</p>	

Figura 17: Cenário de aprendizagem

#### 5.2.4. Avaliação

*“Uma vez que a avaliação se baseia no fato do estudante exhibir ou não os comportamentos, os pontos falhos podem ser localizados com exatidão e comunicados ao aluno. Além disso, a falha em atingir os objetivos pode ser usada como um instrumento de diagnóstico para modificar o plano instrucional”.* Sund e Picard (1978,p.6)

Um sistema de avaliação, como qualquer outro sistema, assenta em determinados pressupostos que, por um lado, o justificam e, por outro, o tornam exequível.

Segundo Ribeiro (1991) no contexto do processo de ensino-aprendizagem, não tem sentido falar em avaliação de resultados se não se assumir uma planificação de todo o processo. Através dessa operação de planeamento, identifica-se o que se pretende atingir (os objetivos de aprendizagem), concebe-se o processo de chegar até lá (os métodos, meios e materiais) e, finalmente, a maneira de saber se se conseguiu, ou não, o pretendido (tipos e instrumentos de avaliação).

A função de “avaliar” tem hoje um lugar preponderante em qualquer operação de planeamento sistemático e nos mais diversos domínios. Num plano modesto ou de grande dimensão, a curto ou a longo prazo, visam-se sempre metas ou objetivos que importa atingir. Para toda a operação planeada ser bem conseguida importa, por um lado, avaliar se está a decorrer como previsto e, por outro, averiguar se os resultados obtidos são, de facto, os pretendidos.

A avaliação ao longo do trajeto a percorrer permite, pelo contrário, introduzir correções ou estratégias alternativas, quando as circunstâncias o justifiquem e reconduzir o projeto à rota traçada.

Este tipo de avaliação não dispensa, no entanto, a avaliação do resultado final que poderá não ser o previsto, ainda que todo o trajeto planeado tenha sido rigorosamente cumprido. Tal significa que o “processo” seguido não se tenha revelado eficaz para conseguir o “produto” visado.

A função da avaliação é, a de contribuir para o sucesso e averiguar em que medida foi conseguido.

O âmbito da avaliação a realizar poderá ser, consoante o número de componentes de projeto a avaliar, o número de intervenientes abrangidos, o tempo de duração do projeto, a frequência das avaliações a realizar (desde avaliações ocasionais, em pontos cruciais da implementação, até à avaliação contínua do mesmo).

Assim, quanto mais amplo for o âmbito da avaliação a levar a cabo, mais complexo será o *design* ou o plano de avaliação a conceber, exigindo não apenas um avaliador profissional mas, por vezes, toda a equipa de avaliação integrando competências diversas.

A natureza da avaliação pretendida impõe, ainda, diferenças nas estratégias e métodos de avaliação a utilizar, conforme se pretende a avaliação de processos ou de produtos.

Para a intervenção pedagógica foram utilizados os instrumentos de avaliação, apresentados na Figura 18:

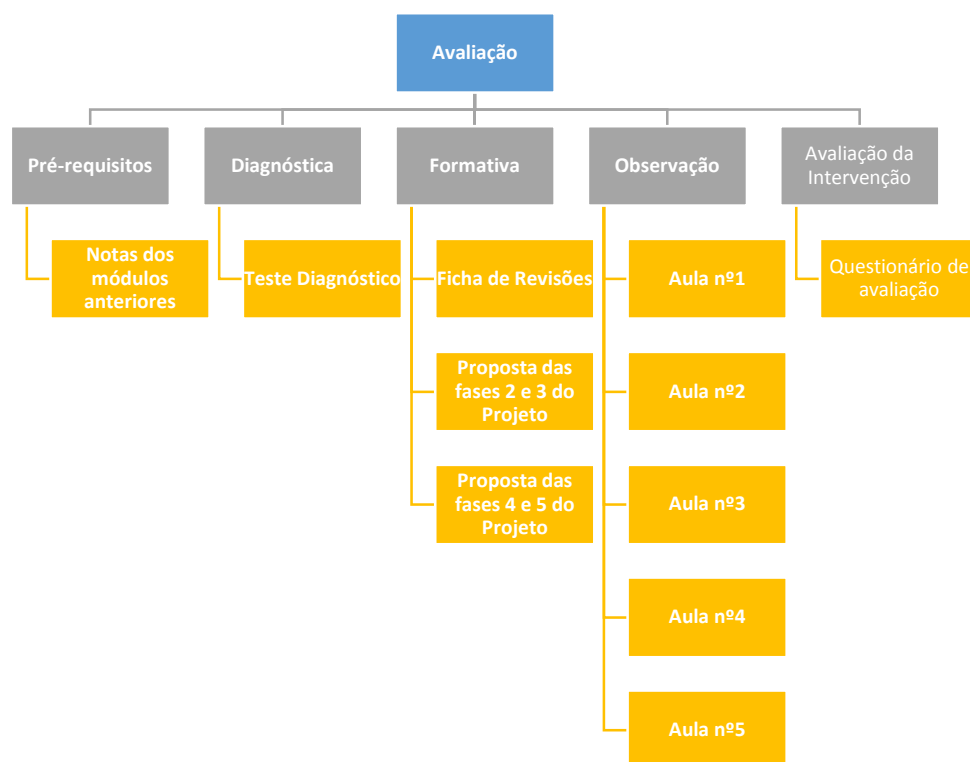


Figura 18: Instrumentos de avaliação

## **i. Conceito de pré-requisito**

Ribeiro (1991) entende por pré-requisitos os conhecimentos, atitudes ou aptidões indispensáveis à aquisição de outros que deles dependem e que, sem eles, não é possível adquirir.

A noção clara do que constitui um pré-requisito é importante porque, muitas vezes, confundem-se pré-requisitos com aprendizagem antecedentes ou com “a matéria anteriormente dada”. Mas dessa matéria é apenas pré-requisito o que for indispensável à compreensão de novos objetivos e tudo o resto será matéria anterior que, naturalmente, se deseja que o aluno tenha aprendido mas cuja ausência não impede que possa adquirir integralmente novas aptidões. Por vezes, os pré-requisitos nem se situam em unidades imediatamente anteriores às que vão ser iniciadas, mas vão localizar-se noutras dadas há mais tempo, eventualmente em anos escolares anteriores.

Para a determinação dos pré-requisitos de uma unidade de ensino, o professor tem, pois, de interrogar-se: há alguma coisa que os alunos tenham já de saber para poderem entender integralmente o que lhes vai apresentar nesta nova unidade? A resposta pode ser “não”, o que significa que a unidade não requer aprendizagens anteriores, ou pode ser “sim”, surgindo então uma lista de pré-requisitos (ou apenas um ou alguns) que correspondem, afinal, a objetivos que o aluno deveria ter anteriormente atingido.

Quer isto dizer que os objetivos que constituem pré-requisitos de uma dada unidade ou segmento de ensino são sempre diferentes daqueles que fazem parte dessa unidade, constituindo um conjunto que lhe está profundamente ligado mas não faz parte dela.

Para a intervenção pedagógica e durante as aprendizagens do módulo 8 da disciplina, pretende-se que os alunos tenham atingido os objetivos mínimos aos 7 módulos anteriores. Para verificarmos se tal aconteceu, podemos consultar a seção 2.5.3, onde consta a tabela com os resultados obtidos pelos alunos à disciplina (Tabela 5). Nessa tabela observamos que dos 14 alunos da turma apenas 3 tem módulos em atraso, sendo que o aluno nº2 tem apenas o módulo nº1, aluno nº14 o

módulo nº6 e o aluno nº9 só realizou o módulo nº6, encontrando-se com os restantes em atraso.

Após consulta da planificação da disciplina, verificamos que alguns dos módulos foram realizados no 1º ano do curso e que essa situação pode ter reflexos nas aprendizagens, pelo facto dos alunos já não se recordarem de alguns conteúdos.

## **ii. Avaliação diagnóstica**

Para Ribeiro (1991), a avaliação diagnóstica pretende averiguar a posição do aluno face a aprendizagens anteriores, que servem de base, no sentido de obviar as dificuldades futuras e, em certos casos, de resolver situações presentes.

A avaliação diagnóstica é, fundamentalmente, utilizada no início de novas aprendizagens, sejam estas representadas por uma simples unidade de ensino, por um segmento mais longo de programa ou pelo programa de todo um ano escolar. A ideia de início não está, assim, ligada a qualquer período temporal. É incorreto afirmar-se que a avaliação diagnóstica se aplica “no início do ano letivo” ou no início dos períodos escolares”. De modo algum. Pode ter lugar em qualquer momento de um período ou, até, próximo do final do ano letivo se, em tais ocasiões, tiverem início novas atividades do programa. Tal como se utiliza no início do ano letivo não porque “o ano” começa mas sim porque começam novas aprendizagens.

A função essencial é verificar se o aluno está de posse de certas aprendizagens anteriores que servem de base à unidade que se vai iniciar. Tais aprendizagens constituem pré-requisitos dos novos comportamentos a adquirir.

Como já foi referido na seção 2.5.2., antes da intervenção pedagógica, os alunos da turma realizaram um Teste de Diagnóstico, sobre os conceitos chave de sistemas de informação, que foram aprendidos ao longo dos 7 módulos anteriores da disciplina. Os resultados obtidos no Teste Diagnóstico podem ser consultados no Gráfico 19: Resultados do Teste Diagnóstico Após análise dos resultados, observamos que dos 14 alunos da turma, apenas 2 não obtiveram nota positiva, sendo uma das negativas bastante alta (9 valores) e de uma forma geral os resultados foram bastante satisfatórios.



### **iii. Avaliação contínua/formativa**

A avaliação formativa segundo Ribeiro (1991) pretende determinar a posição do aluno ao longo de uma unidade de ensino, no sentido de identificar dificuldades e de lhes dar solução.

Desempenha, assim, uma função semelhante à da avaliação diagnóstica e tem lugar tantas vezes quantas o professor entender conveniente, no decurso do processo de aprendizagem. Teoricamente, tal a avaliação deveria ser permanente ou contínua, meta desejável de que qualquer professor deseja aproximar-se. De facto, a avaliação contínua mais não é do que uma avaliação formativa permanente.

A realidade do ensino, porém, nomeadamente para lá do 1º ciclo de estudos, proporciona poucas condições para se proceder a uma avaliação continuada. Torna-se, assim, necessário, determinar criteriosamente momentos relevantes de controlo de aprendizagem, procedendo a uma avaliação que, se não tem possibilidades de ser contínua, pode ser, pelo menos, sistemática e relevante.

Como seleccionar “momentos” especiais de avaliação, ao longo do processo de ensino? A relevância que se procura pode resultar de diversos fatores. Por vezes, há objetivos cruciais dentro de uma sequência, com repercussões sobre os seguintes, não querendo o professor prosseguir com a matéria sem se certificar de que tal ou tais objetivos atingidos pelos alunos. Há, pois, que proceder a uma prova formativa nesse ponto, incidindo sobre tais objetivos fundamentais e outros que com eles se relacionem.

As circunstâncias que tornam certos momentos mais relevantes do que outros, para efeitos de avaliação formativa variam, assim, de unidade para unidades. Para qualquer uma, o professor deve procurar identificar quais são essas circunstâncias, determinando desde logo momentos de avaliação formativa quando as está a planear.

Se o professor não se socorresse deste tipo de avaliação e verificasse apenas, no final de uma unidade ou segmento, o que os alunos tinham ou não aprendido, teria poucas possibilidades de refazer o caminho andado, nessa altura já longo. Mas se o não fizesse, restava-lhe apenas a triste decisão de prosseguir,

sabendo que para trás não se registara qualquer progresso e para a frente a probabilidade de sucesso estava já afetada.

Durante as aulas da intervenção, os alunos realizam diversas propostas de atividades que serão alvo de avaliação formativa.

No final da aula nº1 os alunos realizaram uma Ficha de Revisões nº1, que consistia em obter o nível de conhecimentos sobre os conceitos chave de Sistemas de Informação e Base de Dados.

Na aula nº2, os alunos realizaram a Proposta de Trabalho nº1 referente às fases 2 e 3 do Projeto sobre as inscrições *online*.

Na aula nº5 os alunos realizaram a Proposta de Trabalho nº2 referente às fases 4 e 5 do Projeto referido anteriormente.

#### **iv. Observação de aulas**

A observação de aulas tem como objetivo uma melhoria das práticas letivas, com reflexos nas aprendizagens e nos resultados finais dos alunos.

Reis (2011) refere que a observação desempenha um papel fundamental na melhoria da qualidade do ensino e das aprendizagens, constituindo uma fonte de inspiração, motivação e um forte catalisador de mudança na escola. O observador deve descrever o que vê e não emitir julgamento. O *feedback* obtido deve ser capaz de estabelecer a relação entre causa e efeito. Reis (2011) destaca algumas finalidades da observação de aulas:

- Diagnosticar os aspetos/as dimensões do conhecimento e da prática profissional a trabalhar/melhorar;
- Adequar o processo de supervisão às características e necessidades específicas de cada professor;
- Estabelecer as bases para uma tomada de decisão fundamentada sobre o processo de ensino e aprendizagem;
- Avaliar a adequação das decisões curriculares efetuadas pelos professores e, eventualmente suscitar abordagens ou percursos alternativos;
- Proporcionar o contacto e a reflexão sobre as potencialidades e limitações de diferentes abordagens, estratégias, metodologias e atividades;

- Desenvolver diferentes dimensões do conhecimento profissional dos professores.

Segundo Reis (2011) existem alguns valores e interesses da observação que devem ser considerados:

- ✓ Compreender o fenómeno;
- ✓ Favorecer uma abordagem indutiva (reduzindo preconceções);
- ✓ Permitir ver coisas que os participantes não vêem;
- ✓ Identificar elementos que depois serão abordados nas (em) entrevistas/questionários.

Observar exige uma série de fatores, conforme pode ser observado na Figura 19:



Figura 19: Observar exige [Retirado de ObservarAula1.ppt recursos disponibilizados na UC de IPP2]

Para Reis (2011) existem três momentos da metodologia de observação: antes, durante e depois, sendo um processo colaborativo entre o professor e o supervisor:

- Antes:
  - ✓ Definir o foco;
  - ✓ Criar coletivamente o protocolo com indicadores;
  - ✓ Planear: dia, horário e como deve ocorrer a entrada em sala de aula.

- ii. Durante:
  - ✓ Registrar as observações;
  - ✓ Intervir com os alunos, se combinado antes;
  - ✓ Atenção ao foco de observação.
- iii. Depois:
  - ✓ *Feedback* escrito e presencial;
  - ✓ Socializar pontos fortes e fracos observados;
  - ✓ Compartilhar sugestões para as próximas aulas.
  - ✓ Experimentar (vivenciar) diretamente o fenómeno.

Lemov (2011) refere uma metodologia desenvolvida pelo Professor *Richard Elmore*, da Universidade *Harvard*, trata-se de um Modelo de desenvolvimento profissional docente semelhante ao da área médica. O que determina a aprendizagem é o que os alunos estão a fazer na aula (as atividades propostas e o nível de envolvimento). O foco desta metodologia é o ensino e não os professores. Antes das observações deve-se ter em conta os seguintes aspetos:

- ✓ Cultura de trabalho coletivo com foco na melhoria das práticas pedagógicas;
- ✓ Expetativas do que é um ensino efetivo/de qualidade;
- ✓ Normas e regras claras para garantir a confiança entre os professores;
- ✓ Capacitação para observar a aula e dar *feedback*.

Sempre que se faça uma observação de aulas, o observador deve ter em atenção os seguintes aspetos:

- ✓ Não se pode observar tudo;
- ✓ Ter presente os conceitos centrais do trabalho;
- ✓ O espaço físico e ambiente (*setting*):
  - Suficiente para o leitor viver o local;
  - Não assumir como garantido que o leitor sabe do que se fala;
- ✓ Descrição do contexto (*setting* + atividade);
- ✓ Descrição das atividades.

De forma a obter uma melhor precisão da avaliação, dos resultados da intervenção e para uma melhoria das aprendizagens optei pela gravação em vídeo das 5 aulas da intervenção.

Durante as 5 aulas registei em Grelhas de Observações, as atitudes e competências demonstradas pelos alunos ao longo da intervenção. Foi criado um Modelo da Grelha de Observação (Apêndice G) encontrando-se dividida em 2 categorias: atitudes/empenho e saberes/competências. O critério de observação tem como hipóteses de atribuição: I-Insuficiente, S-Suficiente, B-Bom e N/O-Não observado.

#### **v. Avaliação da intervenção**

A autorregulação, promovida pela autoavaliação, constitui a forma mais eficaz de regulação das aprendizagens, porque possibilita ao aluno, a partir dos dados que são recolhidos no contexto da avaliação, questionar, refletir e consciencializar-se do processo de aquisição. Por esta razão, Ferreira (2007) considera a autoavaliação com a autorregulação metacognitiva das aprendizagens realizada pelo aluno, como a “avaliação autêntica”, e designa-a por “avaliação formativa alternativa”, porque se trata de uma avaliação/regulação que está efetivamente ao serviço da aprendizagem e proporciona condições para que essa aprendizagem seja ativa, numa lógica de autonomia e de responsabilização do aluno, bem como significativa, porque adquire um sentido para o aluno.

Para o exercício deste tipo de avaliação e de regulação das aprendizagens é necessário que se implementem determinadas condições pedagógicas, concretizadas com a participação ativa do aluno no processo de ensino-aprendizagem e com a utilização de determinadas estratégias, técnicas e instrumentos que as facilitem.

Ferreira (2007) menciona que são várias as vantagens da utilização de procedimentos que estimulem a autorregulação das aprendizagens pelos alunos, quer em termos de construção das aprendizagens, quer em termos de formação pessoal e social, na perspetiva de formação para a vida. E isto porque o desenvolvimento de capacidades metacognitivas, como a autoavaliação, desde os primeiros anos da escola, poderá ajudar a preparar as crianças e jovens para as

crescentes exigências da sociedade cognitiva em que vivemos, dando sentido aos saberes e competências que adquirem e desenvolvem e que poderão facilitar a continuação da aprendizagem ao longo da vida.

No final da intervenção, os alunos preencheram um questionário de avaliação da intervenção (Apêndice F) sobre o trabalho desenvolvido ao longo das 5 aulas, cujo objetivo é que seja feita a avaliação da intervenção e da professora. O questionário é constituído por 14 questões de resposta aberta e de escolha múltipla, em que a opção de resposta se encontra numa escala de 1 a 5 (1-Não observado, 2-Insuficiente, 3-Suficiente, 4-Bom, 5-Muito Bom).

### 5.2.5. Planos de aula

As estratégias e atividades a desenvolver pelo professor e pelos alunos ao longo das 5 aulas da intervenção pedagógica, tem como objetivo a análise e desenvolvimento de um Projeto, que consiste na realização de uma Aplicação *Web* com acesso a Base de Dados.

As 5 aulas da intervenção pedagógica foram estruturadas e planeadas de acordo com as várias fases de desenvolvimento de um Projeto de *Software*, conforme Figura 20.

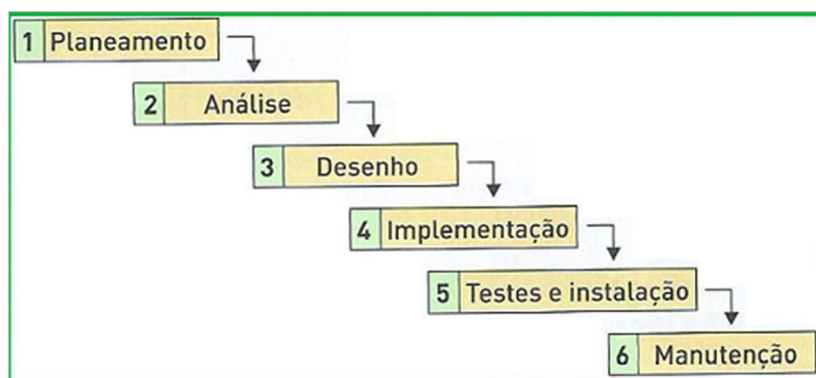


Figura 20: Fases de desenvolvimento de um Projeto(Azul,2010,p.16)

Para a intervenção pedagógica foi criado um modelo de plano de aula, que tem como finalidade poder ser utilizado durante as 5 aulas da intervenção. A Figura 21 mostra a estrutura do modelo de plano de aula utilizado.

## Plano de Aula nº1/24

Disciplina	Sistemas de Informação a)				
Objetivos do Módulo 8 “Projeto” (Conforme consta no programa da disciplina)	b)				
Professora	Sónia da Silva Santos ( <a href="mailto:formadora.soniasantos@gmail.com">formadora.soniasantos@gmail.com</a> ) c)				
Aula	d) 1 de 24	Duração	e) 90 min	Data	f) 26/01/2014
Sumário	g)				
Objetivos de aprendizagem (o aluno:)			Conteúdos programáticos		
Reconhece... Distingue... h)			i)		
Estratégias / atividades j)			Avaliação k)		
1º momento (10 min) O professor apresenta aos alunos os conceitos de uma forma esquemática (R1), fomentando sempre que possível o debate com os alunos.			Revisões sobre os conceitos de base de dados, as fases de elaboração de um projeto;		
2º momento (40 min) Os alunos ...			Grelha de observação (R5) com registo das atitudes do aluno, no que respeita à participação, motivação e empenho.		
Recursos e materiais	<ul style="list-style-type: none"><li>R1 – Conceitos chave de Base Dados;</li><li>R2 – .... l)</li><li>Guião multimédia disponível para consulta online em <a href="http://formadorasoniasantos.wix.com/formacao">http://formadorasoniasantos.wix.com/formacao</a></li></ul>				
Bibliografia recomendada	Azul, A. (2010). <i>Sistemas de Informação Módulos 1 a 7</i> . Técnico de Informática de Gestão. Ensino Profissional – Nível 3. Porto Editora. m)				
Notas do professor sobre diferentes aspetos da aula					
Cumprimento das atividades previstas	n)				

Figura 21: Modelo de Plano de Aula

Legenda da Figura 21:

- a) Indicação da disciplina;
- b) Objetivos do Módulo 8, conforme programa da disciplina (DGFV, 2005);
- c) Indicação do nome da professora e do endereço de *email* para contacto;
- d) Indicação do nº da aula, com referência ao nº total de aulas do módulo;
- e) Duração da aula (em minutos);
- f) Data da aula;
- g) Sumário da aula;
- h) Objetivos de aprendizagem do aluno;
- i) Conteúdos programáticos em consonância com os objetivos de aprendizagem, que se encontram no programa da disciplina;
- j) Estratégias e atividades a desenvolver pelo professor e pelos alunos ao longo da aula. Encontram-se divididas por momentos, consoante o tipo de atividade e os conteúdos a serem abordados. Neste espaço é indicado também o

tempo de duração de cada atividade (em minutos) assim como a sigla referente ao recurso que é utilizado;

- k) Avaliação, neste item é feita uma descrição dos instrumentos de avaliação que serão considerados na aula. Neste espaço está também enunciada a sigla referente ao recurso de avaliação a ser utilizado;
- l) Recursos e materiais, indicação dos recursos e materiais que serão abordados durante a aula, assim como a descrição que corresponde à sigla apresentada em j) e k). Encontram-se também enunciados os recursos/materiais que são utilizados na aula, como por exemplo: computadores, quadro, etc.
- m) Bibliografia, neste item é apresentada a bibliografia que foi utilizada pelo professor na elaboração dos materiais e é também recomendada aos alunos, caso pretendam consultar posteriormente para aprofundarem os seus conhecimentos;
- n) Notas do professor sobre diferentes aspetos da aula, neste item pretende-se que o professor durante a aula, ou após o seu término preencha com notas/comentários conforme decorreu a aula, relativamente ao tempo, às atividades, desempenho dos alunos, etc.

Posteriormente serão apresentados em detalhe os planos de aula, referentes às 5 aulas que consistem a intervenção pedagógica:

#### i. Plano de aula 1 de 5

Disciplina		Sistemas de Informação			
<b>Objetivos do Módulo 8</b> <b>“Projeto”</b>  (Conforme consta no programa da disciplina)		Verificar a aplicação conjunta dos conceitos apreendidos. Extrapolar os conceitos apreendidos para áreas próprias dos seus conhecimentos e/ou experiências pessoais. Articular os conhecimentos adquiridos conjuntamente com novos conhecimentos para fomentar um espírito crítico relativamente a formas de organização instituída. Sensibilizar os alunos para a problemática da introdução dos sistemas de informação nas organizações.			
		Professora			
Sónia da Silva Santos (formadora.soniasantos@gmail.com)					
Aula	1 de 24	Duração	90 min	Data	26/01/2014



<b>Sumário</b>	Iniciação ao Módulo nº8 – “Projeto”. Revisões sobre os conceitos de Base de Dados e do Modelo de Entidade e Relacionamento (noções de campo, registo, dados, tabela, relação e associação) aprendidos em módulos lecionados anteriormente. Realização da Ficha de Revisões.	
<b>Objetivos de aprendizagem (o aluno:)</b>		<b>Conteúdos programáticos</b>
Reconhece a importância da base de dados, na solução de problemas de tratamento de informação nas organizações; Distingue as diferentes noções envolvidas na conceção de uma base de dados, as fases de elaboração de um projeto e a estrutura do modelo entidade e relacionamento (campo, registo, dados, tabela, relação e associação).		Revisões sobre os conceitos de base de dados, as fases de elaboração de um projeto; Exemplos de SGBD (Sistema gestor de base de dados); Noções sobre a estrutura do Modelo de Entidade e Relacionamento (campo, registo, dados, tabela, relação e associação).
<b>Estratégias / atividades</b>		<b>Avaliação</b>
<b>1º momento (10 min)</b> O professor apresenta aos alunos os conceitos de uma forma esquemática <b>(R1)</b> , fomentando sempre que possível o debate com os alunos.		
<b>2º momento (40 min)</b> Com base nas respostas obtidas no teste de diagnóstico <b>(R0)</b> realizado antes de iniciar o módulo 8, o professor faz revisões aos conceitos de sistemas de informação, através de uma abordagem teórica e simples solicitando aos alunos que se manifestem sobre a importância e utilização das bases de dados na atualidade, exemplos de base de dados. Quais as fases de elaboração de um projeto e as diferentes noções envolvidas na estrutura do modelo de entidade e relacionamento (campo, registo, dados, tabela, relação e associação) <b>(R2)</b> . O professor demonstra aos alunos um pequeno exemplo contendo as várias fases de elaboração de um projeto <b>(R3)</b> .		Grelha de observação <b>(R5)</b> com registo das atitudes do aluno, no que respeita à participação, motivação e empenho.
<b>3º momento (30 min)</b> Os alunos realizam a Ficha de Revisões <b>(R4)</b> sobre os conceitos de Sistemas de Informação e Bases de dados.		Ficha de Revisões <b>(R6)</b> .
<b>4º momento (10 min)</b> Após terminarem a Ficha de Revisões os alunos entregam a		Questionário oral no final da aula

resolução ao professor para avaliação. O professor sintetiza a aula e os conceitos aprendidos anteriormente.		sobre o trabalho desenvolvido pelos alunos.
<b>Recursos e materiais</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• R0 – Teste diagnóstico sobre Sistemas de Informação;</li> <li>• R1 – Conceitos chave sobre Sistemas de Informação e Bases de Dados;</li> <li>• R2 – Revisões sobre conceitos de Sistemas de Informação e Bases de Dados;</li> <li>• R3 - Exemplo das várias fases de elaboração de um projeto;</li> <li>• R4 - Enunciado da Ficha de Revisões;</li> <li>• R5 – Grelha de Observação da aula nº1;</li> <li>• R6 – Grelha de avaliação da Ficha de Revisões;</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadores;</li> <li>• Quadro;</li> <li>• Manuais;</li> <li>• Textos de apoio;</li> <li>• Guião multimédia disponível para consulta online em <a href="http://formadorasoniasantos.wix.com/formacao">http://formadorasoniasantos.wix.com/formacao</a></li> </ul>	
<b>Bibliografia recomendada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Azul, A. (2010). Sistemas de Informação Módulos 1 a 7. Técnico de Informática de Gestão. Ensino Profissional – Nível 3. Porto Editora.</li> <li>• Damas, L. (1999). SQL Structured Query Language. Tecnologias de Informação. FCA-Editora de Informática.</li> <li>• Pereira, J. (1998): Tecnologia de Bases de Dados (3ª Edição). FCA-Editora de Informática.</li> <li>• Remoaldo, P. (2006). O Guia Prático do Dreamweaver 8 com PHP, MySQL e Apache. Centro Atlântico.PT.</li> </ul>	

## ii. Plano de aula 2 de 5

Disciplina	Sistemas de Informação
<b>Objetivos do Módulo 8 “Projeto”</b> (Conforme consta no programa da disciplina)	Verificar a aplicação conjunta dos conceitos apreendidos. Extrapolar os conceitos apreendidos para áreas próprias dos seus conhecimentos e/ou experiências pessoais. Articular os conhecimentos adquiridos conjuntamente com novos conhecimentos para fomentar um espírito crítico relativamente a formas de organização instituída. Sensibilizar os alunos para a problemática da introdução dos sistemas de informação nas organizações.

Professora		Sónia da Silva Santos (formadora.soniasantos@gmail.com)			
Aula	2 de 24	Duração	90 min	Data	27/01/2014
Sumário	Noções Básicas do Modelo de Entidade e Relacionamento (relações, tipos de relações, bases de dados relacionais, integridade relacional: Chave Primária, Chave Candidata e Chave Estrangeira. Elaboração do Diagrama de Entidade e Relacionamento (DER), referente ao Projeto a desenvolver.				
Objetivos de aprendizagem (o aluno:)			Conteúdos programáticos		
Consolida e fortalece os conhecimentos adquiridos no desenho e construção de uma base de dados; Identifica todos os elementos que assentam a construção de um modelo de entidade e relacionamento (entidade, relação, grau, atributo, tipos de chaves: primária, candidata e estrangeira).			Estrutura e esquema de uma Base de Dados; Modelo e Diagrama de Entidade e Relacionamento; Noções Básicas de entidade, relações, tipos de relações, grau, atributo, tipos de chaves: primária, candidata e estrangeira.		
Estratégias / atividades				Avaliação	
1º momento (10 min) Os alunos organizam-se em grupos de 2 elementos, para trabalhar de forma colaborativa na proposta de trabalho.					
2º momento (20 min) O professor entrega aos alunos o enunciado da proposta de trabalho (R7) que consiste no desenvolvimento de um Diagrama de Entidade e Relacionamento (DER). Breve explicação do enunciado e do que se pretende que seja feito pelos alunos em grupos de trabalho.				Grelha de observação (R8) com registo das atitudes do aluno, no que respeita à participação, motivação e empenho.	
3º momento (50 min) Com base no enunciado distribuído pelo professor, os alunos realizam o desenho e estrutura da Base de Dados referente ao Projeto.				Resolução do DER do Projeto (R9)	
4º momento (10 min) Os grupos de trabalho entregam a resolução do DER do Projeto ao Professor.					
Recursos e materiais		<ul style="list-style-type: none"><li>• R7 - Enunciado da Proposta de Trabalho do DER do Projeto;</li><li>• R8 – Grelha de Observação Aula nº2;</li><li>• R9 – Grelha de avaliação da Proposta de Trabalho;</li><li>• Computadores;</li></ul>			

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quadro;</li> <li>• Manuais;</li> <li>• Textos de apoio;</li> <li>• Guião multimédia disponível para consulta online em <a href="http://formadorasoniasantos.wix.com/formacao">http://formadorasoniasantos.wix.com/formacao</a></li> </ul>
<b>Bibliografia recomendada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Azul, A. (2010). Sistemas de Informação Módulos 1 a 7. Técnico de Informática de Gestão. Ensino Profissional – Nível 3. Porto Editora.</li> <li>• Damas, L. (1999). SQL Structured Query Language. Tecnologias de Informação. FCA-Editora de Informática.</li> <li>• Pereira, J. (1998): Tecnologia de Bases de Dados (3ª Edição). FCA-Editora de Informática.</li> <li>• Remoaldo, P. (2006). O Guia Prático do Dreamweaver 8 com PHP, MySQL e Apache. Centro Atlântico.PT.</li> </ul>

### iii. Plano de aula 3 de 5

<b>Disciplina</b>	<b>Sistemas de Informação</b>				
<b>Objetivos do Módulo 8 “Projeto”</b> (Conforme consta no programa da disciplina)	<p>Verificar a aplicação conjunta dos conceitos apreendidos.</p> <p>Extrapolar os conceitos apreendidos para áreas próprias dos seus conhecimentos e/ou experiências pessoais.</p> <p>Articular os conhecimentos adquiridos conjuntamente com novos conhecimentos para fomentar um espírito crítico relativamente a formas de organização instituída.</p> <p>Sensibilizar os alunos para a problemática da introdução dos sistemas de informação nas organizações.</p>				
<b>Professora</b>	Sónia da Silva Santos (formadora.soniasantos@gmail.com)				
<b>Aula</b>	3 de 24	<b>Duração</b>	90 min	<b>Data</b>	28/01/2014
<b>Sumário</b>	<p>Introdução aos serviços do <i>WampServer</i>.</p> <p>Entrega da avaliação do DER realizado na aula anterior.</p> <p>Criação da Base de Dados do Projeto na interface do <i>PHPMyadmin</i>.</p>				
<b>Objetivos de aprendizagem (o aluno:)</b>			<b>Conteúdos programáticos</b>		
<p>Conhece e define os princípios da arquitetura Cliente/Servidor;</p> <p>Instala e configura todos os serviços do <i>Wampserver</i>;</p> <p>Consolida conhecimentos sobre a utilização e manuseamento das ferramentas de gestão de base</p>			<p>Princípios básicos da arquitetura Cliente/Servidor;</p> <p>Os serviços disponibilizados pelo <i>WampServer</i>;</p> <p>Instalação e configuração do servidor (<i>MySQL</i>);</p>		

de dados; Cria a base de dados relativa ao projeto.		Criação de uma Base de Dados.
Estratégias / atividades		Avaliação
<b>1º momento (10 min)</b> O professor faz uma breve introdução à arquitetura Cliente/Servidor e aos serviços disponibilizados pelo <i>WampServer</i> .		
<b>2º momento (30 min)</b> Será mostrado e explicado aos alunos a utilidade e funcionamento do Servidor <i>MySql</i> , o <i>Apache</i> e o <i>PHPMyadmin</i> , assim como cuidados a ter e possíveis erros de instalação e ligação <b>(R10)</b> . De forma a colmarem algumas dúvidas que possam surgir os alunos criam uma base de dados de “teste” e duas tabelas com alguns atributos e restrições para se ambientarem com a interface e realizarem a proposta de trabalho <b>(R11)</b> .		
<b>3º momento (20 min)</b> O professor entrega aos alunos a avaliação do DER referente ao Projeto realizado na aula anterior e apresenta a versão correta do DER do Projeto <b>(R12)</b> para que posteriormente procedam à sua implementação com recurso aos serviços disponibilizados pelo <i>WampServer</i> .		Grelha de observação <b>(R13)</b> com registo das atitudes do aluno, no que respeita à participação, motivação e empenho.
<b>4º momento (30 min)</b> Os alunos exploram os serviços e procedem à criação da base de dados do Projeto com recurso à interface do <i>PHPMyadmin</i> .		Questionário oral no final da aula sobre o trabalho desenvolvido pelos alunos.
<b>Recursos e materiais</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• R10 - Introdução aos Serviços do WampServer;</li> <li>• R11 – Enunciado da criação da Base de Dados Testes</li> <li>• R12 - Diagrama de Entidade e Relacionamento do Projeto versão standard;</li> <li>• R13 - Grelha de Observação da aula nº3.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadores;</li> <li>• Quadro;</li> <li>• Manuais;</li> <li>• Textos de apoio;</li> <li>• Guião multimédia disponível para consulta <i>online</i> em</li> </ul>	

	<a href="http://formadorasoniasantos.wix.com/formacao">http://formadorasoniasantos.wix.com/formacao</a>
<b>Bibliografia recomendada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Azul, A. (2010). Sistemas de Informação Módulos 1 a 7. Técnico de Informática de Gestão. Ensino Profissional – Nível 3. Porto Editora.</li> <li>• Damas, L. (1999). SQL Structured Query Language. Tecnologias de Informação. FCA-Editora de Informática.</li> <li>• Pereira, J. (1998): Tecnologia de Bases de Dados (3ª Edição). FCA –Editora de Informática.</li> <li>• Remoaldo, P. (2006). O Guia Prático do Dreamweaver 8 com PHP, MySQL e Apache. Centro Atlântico.PT.</li> </ul>

#### iv. Plano de aula 4 de 5

<b>Disciplina</b>		<b>Sistemas de Informação</b>			
<b>Objetivos do Módulo 8 “Projeto”</b> (Conforme consta no programa da disciplina)		<p>Verificar a aplicação conjunta dos conceitos apreendidos.</p> <p>Extrapolar os conceitos apreendidos para áreas próprias dos seus conhecimentos e/ou experiências pessoais.</p> <p>Articular os conhecimentos adquiridos conjuntamente com novos conhecimentos para fomentar um espírito crítico relativamente a formas de organização instituída.</p> <p>Sensibilizar os alunos para a problemática da introdução dos sistemas de informação nas organizações.</p>			
<b>Professora</b>		Sónia da Silva Santos (formadora.soniasantos@gmail.com)			
<b>Aula</b>	4 de 24	<b>Duração</b>	90 min	<b>Data</b>	29/01/2014
<b>Sumário</b>	<p>Continuação da aula anterior. Criação dos elementos da base de dados: tabelas, relações, atributos, campos, chaves, tipos de dados, etc.</p> <p>Revisões sobre as expressões básicas da linguagem SQL (<i>Structured Query Language</i>) aprendidas em módulos lecionados anteriormente. Inserir e consultar dados na base de dados através da SQL-DML (Linguagem de Manipulação de dados). Realização de testes de funcionamento.</p>				
<b>Objetivos de aprendizagem (o aluno:)</b>			<b>Conteúdos programáticos</b>		
<p>Consolida conhecimentos sobre a utilização e manuseamento das ferramentas de gestão de base de dados;</p> <p>Utiliza sem ambiguidades a terminologia da linguagem SQL;</p>			<p>Criação dos elementos de uma Base de Dados (tabelas, relações, atributos, campos, chaves, tipos de dados).</p> <p>Revisões sobre as expressões básicas da linguagem SQL (<i>Structured Query</i></p>		

<p>Consulta, adiciona, altera e remove dados de uma base de dados usando a linguagem SQL- DML (Linguagem de Manipulação de dados);</p> <p>Realiza testes de funcionamento à Base de Dados.</p>		<p><i>Language</i>).</p> <p>Inserção e manipulação de dados na base de dados através do SQL- DML (Linguagem de Manipulação de dados).</p> <p>Realização de testes de funcionamento à Base de Dados.</p>
Estratégias / atividades		Avaliação
<p><b>1º momento (10 min)</b></p> <p>Os alunos iniciam todos os serviços do <i>Wampserver</i> e abrem a base de dados do projeto criada na aula anterior.</p>		
<p><b>2º momento (20 min)</b></p> <p>O professor faz uma breve abordagem teórica à linguagem SQL e às expressões de manipulação de dados (<i>select</i>, <i>insert</i>, <i>update</i> e <i>delete</i>) (R14).</p>		
<p><b>3º momento (30 min)</b></p> <p>Recorrendo à interface do <i>PHPMysqladmin</i> e com base no desenho e estrutura do projeto realizado anteriormente, os alunos criam os restantes elementos da base de dados, que possam ter ficado em falta na aula anterior. As tabelas, as relações, a cardinalidade, o grau da relação, o tipo de participação, os atributos, as chaves primárias e estrangeiras, os campos únicos e obrigatórios, os tipos de dados e os campos de preenchimento automático.</p>		<p>Grelha de observação (R16) com registo das atitudes do aluno, no que respeita à participação, motivação e empenho.</p>
<p><b>5º momento (30 min)</b></p> <p>Após a criação de todos os elementos e de toda a estrutura da base de dados os alunos procedem à inserção de dados nas tabelas da base de dados. Realizam testes de funcionalidade com recurso à linguagem SQL e às expressões de manipulação de dados (<i>select</i>, <i>insert</i>, <i>update</i> e <i>delete</i>) (R15).</p>		<p>Questionário oral no final da aula sobre o trabalho desenvolvido pelos alunos.</p>
Recursos e materiais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• R14 - As expressões básicas da linguagem SQL (Structured Query Language);</li> <li>• R15 – Enunciado para inserção de dados na base de dados;</li> <li>• R16 - Grelha de Observação;</li> <li>• Computadores;</li> <li>• Quadro;</li> <li>• Manuais;</li> <li>• Textos de apoio;</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guião multimédia disponível para consulta online em <a href="http://formadorasoniasantos.wix.com/formacao">http://formadorasoniasantos.wix.com/formacao</a></li> </ul>
<b>Bibliografia recomendada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Azul, A. (2010). Sistemas de Informação Módulos 1 a 7. Técnico de Informática de Gestão. Ensino Profissional – Nível 3. Porto Editora.</li> <li>• Damas, L. (1999). SQL Structured Query Language. Tecnologias de Informação. FCA-Editora de Informática.</li> <li>• Pereira, J. (1998). Tecnologia de Bases de Dados (3ª Edição). FCA-Editora de Informática.</li> <li>• Remoaldo, P. (2006). O Guia Prático do Dreamweaver 8 com PHP, MySQL e Apache. Centro Atlântico.PT.</li> </ul>

## v. Plano de aula 5 de 5

<b>Disciplina</b>		<b>Sistemas de Informação</b>			
<b>Objetivos do Módulo 8 “Projeto”</b> (Conforme consta no programa da disciplina)		Verificar a aplicação conjunta dos conceitos apreendidos. Extrapolar os conceitos apreendidos para áreas próprias dos seus conhecimentos e/ou experiências pessoais. Articular os conhecimentos adquiridos conjuntamente com novos conhecimentos para fomentar um espírito crítico relativamente a formas de organização instituída. Sensibilizar os alunos para a problemática da introdução dos sistemas de informação nas organizações.			
<b>Professora</b>		Sónia da Silva Santos (formadora.soniasantos@gmail.com)			
<b>Aula</b>	5 de 24	<b>Duração</b>	90 min	<b>Data</b>	02/02/2015
<b>Sumário</b>	Introdução ao <i>Dreamweaver</i> e às suas funcionalidades. Revisões sobre os conceitos básicos de <i>HTML</i> . Efetuar a ligação a uma base de dados <i>SQL</i> a uma aplicação web. Realização de testes de funcionamento à aplicação web.				
<b>Objetivos de aprendizagem</b>			<b>Conteúdos programáticos</b>		
Enumera e distingue as <i>Tags</i> do <i>HTML</i> ; Cria o <i>site</i> , as páginas e formulários para a web; Efetua a ligação da Base de Dados <i>Mysql</i> a uma aplicação <i>Web</i> ; Realiza testes de funcionamento à Base de Dados.			Revisões sobre os conceitos de <i>HTML</i> ; Criação e manipulação de dados em formulários para uma aplicação <i>web</i> ; Ligação da base de dados <i>Mysql</i> a uma aplicação <i>Web</i> ; Realização de testes de funcionamento à Base de Dados.		
<b>Estratégias / atividades (o aluno:)</b>			<b>Avaliação</b>		



<p><b>1º momento (10 min)</b></p> <p>O professor faz uma breve abordagem aos conceitos abordados na aula anterior sobre SQL-DML e esclarece os alunos sobre eventuais dúvidas que possam surgir.</p>	
<p><b>2º momento (20 min)</b></p> <p>O professor apresenta aos alunos alguns dos conceitos básicos relativos às <i>tags</i> HTML <b>(R17)</b>, fomentando sempre que possível o debate com os alunos.</p>	
<p><b>3º momento (20 min)</b></p> <p>Será feita uma breve explicação e demonstração aos alunos <b>(R18)</b>, sobre os procedimentos necessários para efetuar a ligação de uma Base de Dados <i>MySql</i> a uma aplicação Web.</p>	<p>Grelha de observação <b>(R19)</b> com registo das atitudes do aluno, no que respeita à participação, motivação e empenho.</p>
<p><b>4º momento (30 min)</b></p> <p>Os alunos criam a aplicação web que consiste no <i>site</i>, nas páginas e nos formulários, para que seja possível efetuar a ligação da Base de Dados <i>MySql</i> à aplicação. Após terminarem a realização da aplicação web, com a respetiva ligação à base de dados, os alunos realizam os testes de funcionamento.</p>	
<p><b>5º momento (10 min)</b></p> <p>Balanço das atividades.</p>	<p>Questionário de avaliação da intervenção <b>(R20)</b> sobre o trabalho desenvolvido pelos alunos e pela professora ao longo das 5 sessões.</p>
<p><b>Recursos e materiais</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• R17 - Conceitos sobre <i>tags</i> HTML;</li> <li>• R18 – Como efetuar a ligação de uma base de dados a uma aplicação web;</li> <li>• R19 - Grelha de Observação;</li> <li>• R20 - Questionário de avaliação da intervenção;</li> <li>• Computadores;</li> <li>• Quadro;</li> <li>• Manuais;</li> <li>• Textos de apoio;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guião multimédia disponível para consulta <i>online</i> em <a href="http://formadorasoniasantos.wix.com/formacao">http://formadorasoniasantos.wix.com/formacao</a></li> </ul>
<b>Bibliografia recomendada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Azul, A. (2010). <i>Sistemas de Informação Módulos 1 a 7</i>. Técnico de Informática de Gestão. Ensino Profissional – Nível 3. Porto Editora.</li> <li>• Damas, L. (1999). <i>SQL Structured Query Language</i>. Tecnologias de Informação. FCA-Editora de Informática.</li> <li>• Pereira, J. (1998). <i>Tecnologia de Bases de Dados (3ª Edição)</i>. FCA-Editora de Informática.</li> <li>• Remoaldo, P. (2006). <i>O Guia Prático do Dreamweaver 8 com PHP, MySQL e Apache</i>. Centro Atlântico.PT.</li> </ul>

### 5.2.6. Lista de recursos

Após o planeamento e preparação dos planos de aula relativos à intervenção, procedi à elaboração dos recursos/instrumentos/materiais pedagógicos. Optei por criar siglas, para que fosse possível identificar mais facilmente os recursos e enunciá-los nos planos de aulas ao qual pertencem, conforme lista seguinte:

- ✓ R0 – Teste diagnóstico sobre Sistemas de Informação;
- ✓ R1 – Apresentação dos conceitos chave sobre SI e Bases de Dados;
- ✓ R2 – Revisões sobre conceitos de SI e Bases de Dados;
- ✓ R3 - Exemplo das várias fases de elaboração de um projeto;
- ✓ R4 - Enunciado da Ficha de Revisões nº1;
- ✓ R5 – Grelha de Observação da aula nº1;
- ✓ R6 – Grelha de avaliação da Ficha de Revisões nº1;
- ✓ R7 - Enunciado da Proposta de Trabalho do DER do Projeto;
- ✓ R8 – Grelha de Observação Aula nº2;
- ✓ R9 – Grelha de avaliação da Proposta de Trabalho;
- ✓ R10 - Introdução aos Serviços do *WampServer*;
- ✓ R11 – Enunciado da criação da Base de Dados Testes
- ✓ R12 – DER do Projeto proposta de versão *standard*;
- ✓ R13 - Grelha de Observação da aula nº3;
- ✓ R14 - Expressões básicas da linguagem SQL;
- ✓ R15 – Enunciado para inserção de dados na base de dados;

- ✓ R16 - Grelha de Observação;
- ✓ R17 - Conceitos sobre *tags* HTML;
- ✓ R18 – Como efetuar a ligação de uma base de dados a uma aplicação web;
- ✓ R19 - Grelha de Observação;
- ✓ R20 - Questionário de avaliação da intervenção.

Todos os instrumentos e recursos utilizados durante a intervenção pedagógica ficam anexos a este relatório, em suporte CDROM (Anexo C).



## 6. Intervenção

Neste ponto será feita uma descrição detalhada de cada uma das 5 aulas da intervenção, posteriormente serão apresentados os resultados das aprendizagens e por fim será feita uma breve síntese de cada uma das aulas. Como já foi referido anteriormente, a intervenção realizou-se de 26/01/2015 a 02/02/2015 na Escola Secundária de Camões, numa turma do 3ºano do Curso Profissional de Informática de Gestão, no início do Módulo 8 da disciplina de Sistemas de Informação.

### 6.1. Aula nº1

A primeira a primeira aula da intervenção foi realizada na segunda-feira, dia 26/01/2015 das 13h30m às 15h00m.

Para que posteriormente seja possível sintetizar as aprendizagens, apresento novamente os objetivos de aprendizagem, assim como os conteúdos programáticos previstos para a aula nº1, conforme Tabela 11:

Tabela 11: Objetivos previstos para a aula nº1

Objetivos de aprendizagem	Conteúdos programáticos
Reconhece a importância da base de dados, na solução de problemas de tratamento de informação nas organizações;	Revisões sobre os conceitos de base de dados, as fases de elaboração de um projeto;
Distingue as diferentes noções envolvidas na conceção de uma base de dados, as fases de elaboração de um projeto e a estrutura do modelo entidade e relacionamento (campo, registo, dados, tabela, relação e associação).	Exemplos de SGBD (Sistema gestor de base de dados);  Noções sobre a estrutura do Modelo de Entidade e Relacionamento (campo, registo, dados, tabela, relação e associação).

#### 6.1.1. Descrição da aula nº1

Antes de iniciar a aula dirigi-me com a Professora Cooperante à sala de informática, para verificar se todos os recursos informáticos e multimédia estavam a funcionar corretamente.

Às 13h30m os alunos entraram na sala e dei início à aula. Apesar dos alunos já me conhecerem de visitas que fiz anteriormente à escola e às aulas de Sistemas de Informação, apresentei-me, expliquei em que consistia a intervenção pedagógica, quais os conteúdos programáticos a serem abordados, os objetivos do módulo 8, assim como o sumário da primeira das cinco aulas que consistia a intervenção.

Informei os alunos que todos os recursos e materiais necessários à intervenção encontravam-se disponíveis para consulta, numa pasta partilhada na Internet, no *GoogleDrive*, conforme Figura 22:

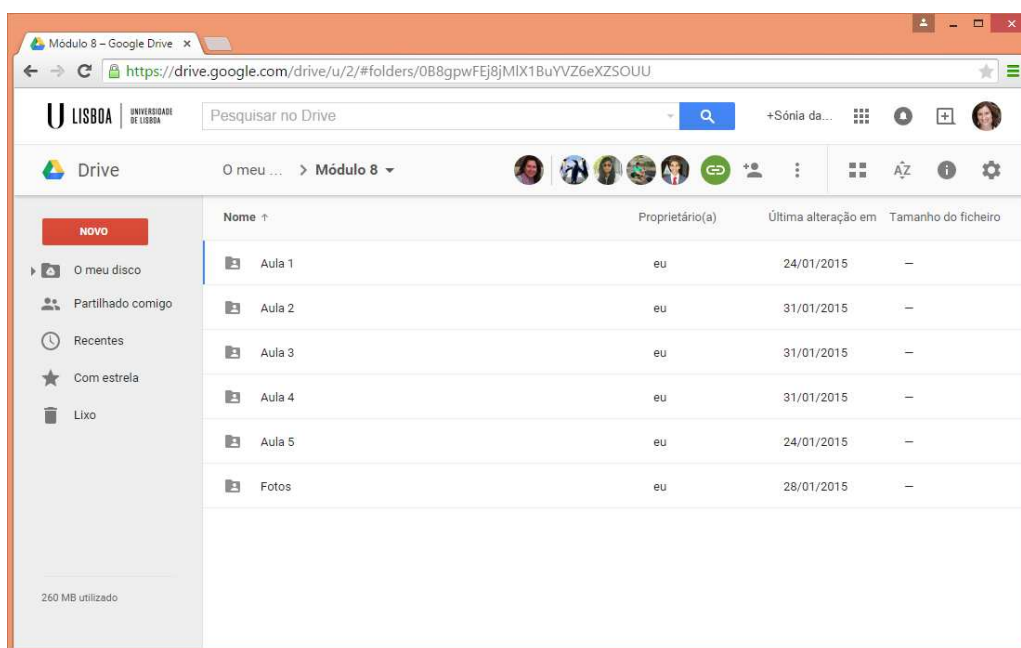


Figura 22: Pasta partilhada com os alunos no GoogleDrive.

Alertei os alunos, para o caso de necessitarem de esclarecer dúvidas, fora do horário das aulas, poderem contactar-me através do meu *email*.

Num primeiro momento, procedi a um breve questionário oral aos alunos, sobre os conceitos chave relacionados com SI, fases de desenvolvimento de um Projeto e Bases de Dados, posteriormente apresentei-os de forma esquemática (imprimi os conceitos em papel A4 de várias cores), colando-os à parede da sala de aula, para que os alunos não se esquecessem dos mesmos ao longo das aulas seguintes do módulo, conforme Figura 23:



Figura 23: Demonstração dos conceitos chave em Papel colorido.

Para o segundo momento da aula, preparei uma pequena Apresentação sobre os conceitos chave de Sistemas de Informação (com base nas respostas obtidas no Teste Diagnóstico, que os alunos realizaram antes da intervenção). Fiz uma abordagem teórica e simples, solicitando aos alunos que se manifestassem sobre a importância e utilização das bases de dados na atualidade, exemplos de base de dados, etc. De seguida, questionei-os sobre quais as fases de elaboração de um projeto e as diferentes noções envolvidas na estrutura do modelo de entidade e relacionamento (campo, registo, dados, tabela, relação, associação, etc.).

Posteriormente, demonstrei aos alunos, um pequeno exemplo contendo as várias fases de elaboração de um projeto.

Num terceiro momento, entreguei o enunciado da Ficha de Revisões (sobre os conceitos de Sistemas de Informação e Bases de dados abordados anteriormente), solicitei aos alunos que a realizassem individualmente e fiz uma breve explicação sobre a Ficha de Revisões nº1 que era constituída por 2 partes: uma teórica e outra prática.

Após terminarem a Ficha de Revisões nº1 os alunos entregaram-me a resolução, para posteriormente proceder à avaliação da mesma.

Devido ao facto dos alunos terem realizado todas atividades antes do tempo previsto, procedeu-se à correção da parte prática da ficha de revisões no quadro. Vários alunos tomaram a iniciativa de ir ao quadro, mas por unanimidade foi o aluno nº6 que resolveu a parte prática, com a ajuda e participação dos colegas da turma.

Antes de terminar a aula, questionei os alunos sobre as aprendizagens e sintetizei os conceitos chave aprendidos.

Quando tocou os alunos saíram da sala, eu em colaboração com a Professora Cooperante preenchemos a Grelha de observação nº1, sobre as atitudes/empenho e competências/saberes demonstrados pelos alunos durante a primeira aula de intervenção.

### **6.1.2. Resultados da aula nº1**

No final da primeira aula da intervenção pedagógica, os alunos foram avaliados com base na Grelha de Observação nº1 e pela realização da Ficha de Revisões nº1, conforme será detalhado nas alíneas seguintes.

#### **a) Grelha de observação da aula nº1**

Após terminar a aula nº1 procedemos ao preenchimento da Grelha de Observação nº1 (Apêndice H) sobre as atitudes/empenho e saberes/competências demonstradas pelos alunos durante a aula. Com base nos resultados obtidos, podemos verificar que, com exceção do aluno nº9 que faltou, todos os alunos foram observados. Durante esta aula, existiram dois itens que não foram observados: a autonomia e a capacidade de síntese.

Em relação ao comportamento, todos os alunos tiveram a classificação de Bom, com exceção do aluno nº4, que demonstrou alguns comportamentos desajustados.

Verificou-se também que em relação à pontualidade, os alunos nº7, nº11 e nº13 chegaram atrasados à aula.

No que respeita aos restantes itens podemos observar que todos os alunos obtiveram a classificação de Bom.

#### **b) Avaliação da Ficha de Revisões**

Na primeira aula da intervenção e como base nos resultados obtidos no Teste Diagnóstico (Apêndice C) sobre os conceitos de Sistemas de Informação, abordei os



conceitos chave sobre as temáticas e fez algumas revisões. Posteriormente e de forma individual, os alunos realizaram a Ficha de Revisões nº1.

Após correção Ficha de Revisões (Apêndice I) obtivemos os resultados obtidos pelos alunos, conforme podemos observar o resumo no Gráfico 20.

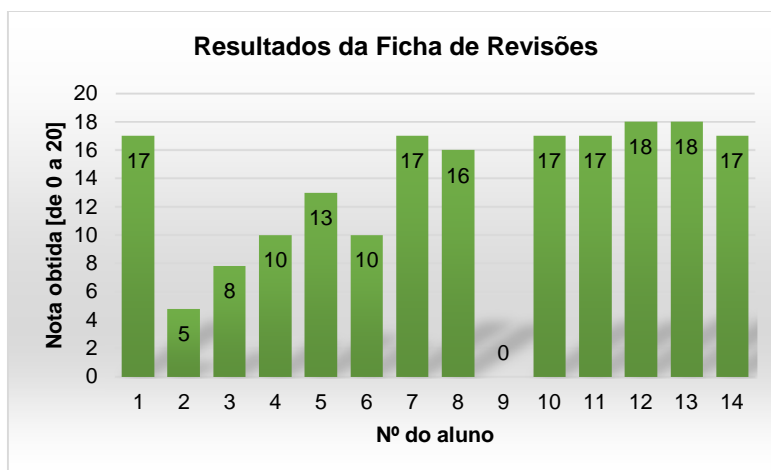


Gráfico 20: Resultados da Ficha de Revisões

Analisando o gráfico observamos que dos 14 alunos da turma, apenas 13 realizaram a Ficha de Revisões, porque o aluno nº9 faltou à aula. Dos 13 que realizaram a Ficha de Revisões apenas 2 não obtiveram nota positiva, sendo uma das negativas bastante alta (8 valores). De salientar que, os alunos nº2 e nº3 estão sinalizados como alunos do ensino especial.

A questão que originou mais dúvidas e respostas incorretas por parte dos alunos (9 alunos erraram) foi a 3.3. que estava relacionada com o Tipo de Participação de cada entidade, relativamente ao Diagrama de Entidade e Relacionamento apresentado, os alunos só teriam de responder se as entidades tinham ou não participação obrigatória.

Fazendo um balanço dos resultados, os alunos nº12 e nº13 obtiveram a classificação de 18 valores. Os alunos nº1, nº7, nº10, nº11 e nº14 obtiveram 17 valores. O aluno nº8 obteve 16 valores e os restantes 3 alunos notas entre 10 e 13 valores.

De destacar que, a Média de notas obtidas pelos alunos da Turma à Ficha de Revisões foi de **14 valores**.

### 6.1.3. Síntese da aula nº1

A aula número um decorreu conforme planeado. Os objetivos previstos foram alcançados.

Todos os alunos presentes realizaram a ficha de revisões, com exceção do aluno nº9 que faltou à aula.

Dado o empenho e celeridade dos alunos foi possível realizar parte, da correção da ficha de revisões ainda durante a aula número um.

Ressalvo apenas as limitações dos alunos nº2 e nº3 com necessidades educativas especiais, que exigiram um apoio mais individualizado para a realização da Ficha de Revisões. Apesar de mesmo assim não terem conseguido obter nota positiva.

Os resultados alcançados na Ficha de Revisões foram muito satisfatórios, onde a maioria dos alunos revelou ter adquirido com sucesso os conhecimentos sobre as temáticas abordadas ao longo da 1ª aula.

Todos os alunos foram bastante ativos e participativos na correção da ficha de revisões, inclusive na demonstração da sua resolução no quadro.

### 6.2. Aula nº2

A segunda aula da intervenção foi realizada na terça-feira, dia 27/01/2015 das 15h15m às 16h45m.

Para que posteriormente seja possível sintetizar as aprendizagens, apresento novamente os objetivos de aprendizagem, assim como os conteúdos programáticos previstos para a aula nº2, conforme Tabela 12:

Tabela 12: Objetivos previstos para a aula nº2

Objetivos de aprendizagem	Conteúdos programáticos
Consolida e fortalece os conhecimentos adquiridos no desenho e construção de uma base de dados;  Identifica todos os elementos que assentam a construção de um modelo de entidade e relacionamento (entidade, relação, grau, atributo, tipos de chaves: primária, candidata e estrangeira).	Estrutura e esquema de uma Base de Dados;  Modelo e Diagrama de Entidade e Relacionamento;  Noções Básicas de entidade, relações, tipos de relações, grau, atributo, tipos de chaves: primária, candidata e estrangeira.

### **6.2.1. Descrição da aula nº2**

Às 15h15m dei início à aula, apresentei o sumário da mesma e entreguei aos alunos os resultados da avaliação da ficha de revisões, que realizaram na aula anterior (Apêndice I). Informei que o ficheiro que contém os resultados da avaliação da ficha de revisões encontra-se também disponível para consulta, na pasta partilhada da turma no *GoogleDrive*.

Posteriormente, e com a ajuda dos alunos procedemos a uma breve correção da Parte Teórica da Ficha de Revisões, com especial incidência nas questões que os alunos erraram e tiveram mais dúvidas.

Num segundo momento, solicitei aos alunos que se organizassem em grupos de 2 elementos, para trabalhar de forma colaborativa na Proposta de Trabalho, que seria apresentada posteriormente.

Os alunos reuniram-se em grupos, eu entreguei o enunciado da Proposta de Trabalho (R7) e fiz uma breve explicação do que se pretendia que os alunos concretizassem. Ou seja, consiste na realização de um Projeto para a Escola Secundária de Camões, que pretende no próximo ano letivo 2015/2016 informatizar o processo de inscrições nos cursos disponibilizados, aos candidatos a novos alunos, através de uma aplicação *online*, desta forma, solicita aos alunos finalistas do Curso de Técnico de Informática de Gestão, que durante as aulas do Módulo 8, da disciplina de Sistemas de Informação, realizem um Projeto que faça a respetiva gestão das inscrições *online*.

Tendo em consideração as primeiras 3 fases do desenvolvimento de um Sistema de Informação: Planeamento, Análise e Desenho, pretende-se que os alunos com base no enunciado da Proposta de Trabalho, que já tem a 1ª fase de planeamento realizada por mim, procedam à realização das fases seguintes: a de análise de requisitos e o desenho de toda a estrutura da Base de Dados referente ao Projeto das inscrições *online*.

Informei os alunos que, para a resolução da proposta de trabalho podiam consultar os vários documentos teóricos e de apoio que se encontravam na pasta partilhada da turma no *GoogleDrive*.

Durante a realização da proposta de trabalho os alunos levantaram algumas questões e sugestões de resolução, pelo que esclareci todas as dúvidas que foram surgindo, assim como sugeri aos alunos que podiam usar a criatividade e serem críticos a novas situações.

Após conclusão da proposta de trabalho do Projeto das fases 2 e 3, os grupos de trabalho entregam-me a resolução para avaliação.

Quando tocou os alunos saíram da sala, e eu em colaboração com a Professora Cooperante preenchemos a Grelha de observação nº2, sobre as atitudes/empenho e competências/saberes demonstrados pelos alunos durante a segunda aula de intervenção.

### **6.2.2. Resultados da aula nº2**

No final da segunda aula da intervenção pedagógica, os alunos foram avaliados com base na Grelha de Observação nº2 e pela realização da Proposta do Projeto fases 2 e 3, conforme será detalhado nas alíneas seguintes.

#### **a) Grelha de observação da aula nº2**

Após terminar a aula nº2 procedemos ao preenchimento da Grelha de Observação nº2 (Apêndice J) sobre as atitudes/empenho e saberes/competências demonstradas pelos alunos durante a aula. Com base nos resultados obtidos, podemos verificar que, todos os alunos da turma foram observados, e que apenas um dos itens não foi observado, o da cooperação.

No que respeita ao comportamento, todos os alunos tiveram a classificação de Bom, com exceção dos alunos nº6, nº7 e nº11, que demonstraram alguns comportamentos desajustados.

Em relação à autonomia, os alunos nº2, nº3, nº11 e nº14 não se revelaram autónomos na realização da proposta de trabalho, os restantes obtiveram classificação de Bom.

Na observação do empenho e participação verificou-se que os alunos nº3 e nº11 não se empenharam na realização das tarefas e também não participaram quando lhes foi solicitado.

Em relação à pontualidade, observamos que os alunos nº4, nº6, nº7 e nº9 chegaram atrasados à aula.

Salienta-se ainda o facto dos alunos nº5 e nº12 terem realizado a proposta de trabalho individualmente, mesmo com alguma insistência da minha parte para formarem grupos de 2 elementos.

### **b) Resultados do Projeto fases 2 e 3**

Na segunda aula da intervenção, os alunos realizaram a Proposta de Trabalho do Projeto, referente às fases 2 e 3.

Após correção da Proposta do Projeto (Apêndice I) obtivemos os resultados obtidos pelos alunos, o Gráfico 21 mostra-nos o resumo da classificação.



Gráfico 21: Resultados do Projeto fases 2 e 3

Após análise dos resultados, podemos observar que todos os 14 alunos da turma realizaram a Proposta de Trabalho.

Apesar de eu ter referido várias vezes que a Proposta de Trabalho era para realizar em grupos de 2 elementos, os alunos nº5 e nº12 realizaram-na individualmente.

A questão que originou mais dúvidas e fragilidades na resolução, por parte dos alunos (5 alunos não responderam) foi a última questão, que consistia na apresentação e desenho do Diagrama de Entidade e Relacionamento.

Fazendo um balanço dos resultados, todos os alunos obtiveram nota positiva. Salientamos que o aluno nº5 obteve a classificação de 18 valores. Os alunos nº1,

nº4, nº6, nº7, nº8 e nº10 obtiveram 17 valores. Os alunos nº9, nº12 e nº13 obtiveram 16 valores. Os alunos nº2 e nº14 obtiveram 13 valores e os restantes 2 alunos 10 valores.

Podemos ainda observar que, a Média das notas obtidas pelos alunos da Turma à Proposta de Trabalho do Projeto (fases 2 e 3) foi de **15 valores**.

### **6.2.3. Síntese da aula nº2**

A aula número dois decorreu conforme planificação. Os objetivos previstos foram alcançados. Todos os alunos da turma realizaram a Proposta de Trabalho nº1.

Podemos salientar que, devido ao facto dos alunos trabalharem na proposta de trabalho de forma colaborativa em grupos de dois elementos, os alunos nº2 e nº3, que são detentores de necessidades educativas especiais, conseguiram realizar a proposta de trabalho em tempo útil e obter nota positiva.

Em suma, os resultados alcançados na Proposta de Trabalho (fases 2 e 3) foram muito satisfatórios, excedendo as expetativas, a maioria dos alunos revelaram ter adquirido com sucesso os conhecimentos sobre as temáticas abordadas ao longo da segunda aula.

### **6.3. Aula nº3**

A terceira aula da intervenção foi realizada na quarta-feira, dia 28/01/2015 das 10h00m às 11h30m.

Para que posteriormente seja possível sintetizar as aprendizagens, apresento novamente os objetivos de aprendizagem, assim como os conteúdos programáticos previstos para a aula nº3, conforme Tabela 13:

Tabela 13: Objetivos previstos para a aula nº3

<b>Objetivos de aprendizagem</b>	<b>Conteúdos programáticos</b>
Conhece e define os princípios da arquitetura Cliente/Servidor; Instala e configura todos os serviços do <i>Wampserver</i> ; Consolida conhecimentos sobre a utilização e manuseamento das ferramentas de gestão de base de dados; Cria a base de dados relativa ao projeto.	Princípios básicos da arquitetura Cliente/Servidor; Os serviços disponibilizados pelo <i>WampServer</i> ; Instalação e configuração do servidor ( <i>MySQL</i> ); Criação de uma Base de Dados.

### **6.3.1. Descrição da aula nº3**

Após o toque os alunos entraram na sala, eu dei início à aula apresentando o sumário da mesma e verifiquei que o aluno nº3 encontrava-se a faltar.

Posteriormente, entreguei aos alunos os resultados da avaliação da Proposta de Trabalho (Apêndice K), que realizaram na aula anterior. Informei que o ficheiro que contém os resultados da avaliação encontra-se também disponível para consulta, na pasta partilhada da turma no *GoogleDrive*.

Os alunos observaram a resolução e correção da proposta de trabalho, onde eu referi e consciencializei os alunos, de a resolução apresentada por eles, não é única, podem ser apresentadas outras opções e versões de resolução.

Posteriormente, questionei os alunos sobre o facto de algum querer ir ao quadro apresentar a sua proposta de resolução, alguns alunos demonstraram interesse em ir ao quadro e por unanimidade a turma decidiu que seria o aluno nº5 a dirigir-se ao quadro para apresentar a sua proposta de resolução, isto porque foi o aluno que obteve a melhor classificação na avaliação da proposta de trabalho.

Durante a correção da proposta de resolução, surgiram algumas dúvidas e sugestões, que foram esclarecidas por mim, discutidas e aceites pelos alunos da turma.

Após a realização do DER-Diagrama de Entidade e Relacionamento no quadro por parte do aluno nº5, este procedeu à explicação do mesmo à turma. Posteriormente, lembrei os alunos da importância de realizar a análise de requisitos com algum rigor, de forma a não ocorrerem falhas nas fases seguintes, na de implementação e na de testes.

Num momento seguinte, informei os alunos que ainda não tinham definido o tema para a Prova de Aptidão Profissional, que podem optar pela escolha deste Projeto que estão a realizar sobre as Inscrições *online*.

Antes dos alunos procederem à 4ª fase de desenvolvimento do projeto que corresponde à implementação, apresentei uma versão da Proposta de Resolução das fases 2 e 3 (R12), que corresponde apenas a uma proposta de solução do problema, encontrando-se em aberto novas propostas de resolução, valorizando sempre a criatividade dos alunos.

Após análise da minha Proposta de Resolução, os alunos foram bastante críticos sugerindo algumas alterações, inclusive o aluno nº13 apresentou justificadamente no quadro, uma pequena alteração à entidade Disciplina.

Num terceiro momento, questionei os alunos sobre os conhecimentos que detêm da linguagem SQL e quais os serviços disponibilizados pelo *WampServer*. Os alunos responderam de forma correta às questões, demonstrando bastantes conhecimentos sobre as aplicações e funcionamento do Servidor *MySql*, *Apache* e *PHPMyadmin*, assim como os cuidados a ter e possíveis erros de instalação e ligação (R10).

De forma a colmarem algumas dúvidas que possam surgir e se ambientarem com a interface e os serviços do *WampServer*, os alunos criaram uma Base de Dados de Teste, designada “Estágios”, no *PHPMyadmin* (conforme Proposta de Trabalho R11), que consiste na criação de apenas duas tabelas, com alguns atributos, tipos de dados e restrições de integridade.

Na parte de implementação do Projeto no *Wampserver* verifiquei que, alguns alunos estavam com problemas na realização das tarefas, pelo facto de a aplicação estar a emitir constantemente erros de configuração. Informei-os que, para solucionarem o problema teriam de alterar o ficheiro de configuração (*config.inc.php*), a demonstração da resolução pode ser consultada no *Apêndice P*, ou caso não funcione devem voltar a reinstalar a aplicação.

Na fase de testes à Base de Dados Estágios, os alunos inseriram dados nas tabelas e com recurso à Linguagem de Programação SQL, criaram algumas consultas à Base de Dados.

Quando tocou os alunos saíram da sala, e eu, em colaboração com a Professora Cooperante preenchemos a Grelha de observação nº3, sobre as atitudes/empenho e competências/saberes demonstrados pelos alunos durante a terceira aula de intervenção.



### **6.3.2. Resultados da aula nº3**

No final da terceira aula da intervenção pedagógica, os alunos foram avaliados com base na Grelha de Observação nº3 e a concretização da Proposta de Trabalho R11, fornecida por mim.

Após terminar a aula nº3 procedemos ao preenchimento da Grelha de Observação nº3 (Apêndice L) sobre as atitudes/empenho e saberes/competências demonstradas pelos alunos durante a aula.

Com base nos resultados obtidos, podemos verificar que, todos os alunos presentes foram observados, com exceção do aluno nº3 que faltou à aula. Todos os itens da grelha foram observados, com exceção da cooperação.

No que respeita ao comportamento demonstrado, todos os alunos obtiveram a classificação de Bom.

Em relação à autonomia, trabalho em equipa e concretização das tarefas, os alunos nº2, 11 e 14 não se revelaram autónomos na realização das tarefas, demonstrando alguma desmotivação e desinteresse, talvez pelo facto de estarem a usar os seus computadores pessoais e a aplicação estar a emitir alguns erros de configuração.

Relativamente à pontualidade, observamos que os alunos nº4, nº6 e nº10 chegaram atrasados à aula.

De destacar que, o aluno nº5 participou de forma exemplar em todas as tarefas, inclusive apresentou no quadro, aos colegas a sua versão de resolução da proposta de trabalho.

### **6.3.3. Síntese da aula nº3**

A aula número três decorreu conforme previsto, os objetivos foram alcançados. Todos os alunos da turma realizaram a Proposta de Trabalho, com exceção do aluno nº3 que faltou à aula.

Verifiquei que, a maioria dos alunos encontravam-se motivados com a realização das tarefas. Notou-se quando solicitei aos alunos para irem ao quadro resolver a proposta de trabalho, muitos dos alunos demonstraram interesse em ir ao

quadro para apresentar a sua versão à mim e à turma, por unanimidade foi o aluno nº5.

Alguns alunos foram bastante críticos relativamente à Proposta de resolução apresentada por mim, sugerindo algumas alterações e sugestões de melhoria, inclusive o aluno nº13 apresentou justificadamente no quadro, a mim e à turma, uma pequena alteração à entidade Disciplina do DER apresentado.

Na parte de implementação do Projeto no *Wampserver* verifiquei que, alguns alunos estavam com problemas na realização das tarefas, pelo facto de a aplicação estar a emitir erros de configuração.

#### 6.4. Aula nº4

A quarta aula da intervenção foi realizada na quinta-feira, dia 29/01/2015 das 11h45m às 13h15m.

Para que posteriormente seja possível sintetizar as aprendizagens, apresento os objetivos de aprendizagem, assim como os conteúdos programáticos previstos para a aula nº4, conforme *Tabela 14*:

Tabela 14: Objetivos previstos para a aula nº4

Objetivos de aprendizagem	Conteúdos programáticos
Consolida conhecimentos sobre a utilização e manuseamento das ferramentas de gestão de base de dados;	Criação dos elementos de uma Base de Dados (tabelas, relações, atributos, campos, chaves, tipos de dados).
Utiliza sem ambiguidades a terminologia da linguagem SQL;	Revisões sobre as expressões básicas da linguagem SQL ( <i>Structured Query Language</i> ).
Consulta, adiciona, altera e remove dados de uma base de dados usando a linguagem SQL- DML (Linguagem de Manipulação de dados);	Inserção e manipulação de dados na base de dados através do SQL- DML (Linguagem de Manipulação de dados).
Realiza testes de funcionamento à Base de Dados.	Realização de testes de funcionamento à Base de Dados.

#### 6.4.1. Descrição da aula nº4

Após o toque os alunos entraram na sala e eu dei início à aula, apresentei o sumário da mesma e verifiquei que os alunos nº3 e nº6 encontravam-se a faltar.

Num primeiro momento, questionei os alunos e fiz uma breve abordagem à linguagem SQL, designada como Linguagem de Consulta Estruturada, expliquei em que consistem as siglas e as diferenças entre os vários tipos de linguagem SQL:

- DCL - Linguagem de Controlo de Dados;
- DDL - Linguagem de Definição de Dados;
- DML - Linguagem de Manipulação de Dados.

Posteriormente mostrei aos alunos a Apresentação (R14) sobre os conceitos chave da linguagem SQL e exemplos das expressões mais utilizadas na manipulação de dados: *select*, *insert*, *update* e *delete*.

Num terceiro momento, entreguei aos alunos em versão papel a Proposta de Resolução do Projeto (R12) e solicitei que iniciassem todos os serviços do *Wampserver* e criassem a Base de Dados do Projeto das Inscrições.

Recorrendo à interface do *PHPMyadmin* e com base no desenho e estrutura das fases 2 e 3 do projeto realizado nas aulas anteriores, os alunos procederam realização da fase 4, que corresponde à implementação e criação de todos os elementos da base de dados: tabelas, relações, cardinalidade, grau da relação, tipo de participação, atributos e tipos de dados. Não esquecendo as restrições de integridade: identificação das chaves primárias e estrangeiras, campos únicos, obrigatórios e de preenchimento automático.

Posteriormente, na fase nº5 que corresponde aos testes à Base de Dados, os alunos deveriam inserir dados nas várias Tabelas, e com recurso às expressões da Linguagem de Programação SQL criaram algumas consultas à Base de Dados.

Os alunos demonstraram bastante interesse e motivação na realização das tarefas propostas, solicitando sempre que necessário a minha intervenção para o esclarecimento de algumas dúvidas que surgiram.

De salientar que, alguns dos alunos da turma terminaram as tarefas propostas antes do tempo previsto.

No fim da aula, fiz o balanço das atividades e informei os alunos que na aula seguinte iam proceder à ligação da base de dados ao *Dreamweaver*, criando alguns formulários e fazendo testes de ligação.

Quando tocou os alunos saíram da sala, e eu em colaboração com a Professora Cooperante preenchemos a Grelha de observação nº4, sobre as atitudes/empenho e competências/saberes demonstrados pelos alunos durante a quarta aula de intervenção.

#### **6.4.2. Resultados da aula nº4**

No final da quarta aula da intervenção pedagógica, os alunos foram avaliados com base na Grelha de Observação nº4 e na concretização da proposta de trabalho.

Após terminar a aula nº4 procedemos ao preenchimento da Grelha de Observação nº4 (Apêndice M) sobre as atitudes/empenho e saberes/competências demonstradas pelos alunos durante a aula.

Com base nos resultados obtidos, podemos verificar que, todos os alunos presentes foram observados, com exceção dos alunos nº3 e nº6 que faltaram à aula. Observamos que todos os itens da grelha foram observados.

No que respeita ao comportamento demonstrado durante a aula, todos os alunos obtiveram a classificação de Bom.

Em relação à autonomia, observei que os alunos nº2, nº11 e nº14 não se revelaram autónomos na realização das tarefas.

Em relação à pontualidade, observamos que todos os alunos chegaram a horas à aula.

Relativamente ao trabalho em equipa, o aluno nº11 que fazia grupo de trabalho com o aluno nº3, que se encontrava a faltar, estava constantemente a chamar-me e não queria trocar ideias com os restantes grupos e colegas.

Saliento também que o aluno nº14 não concretizou a proposta de trabalho na totalidade pelo facto de estar a usar o seu computador pessoal, a aplicação estar a emitir alguns erros de configuração e se recusar a realiza-la no computador da escola.

Todos os restantes alunos que não foram mencionados anteriormente, concretizaram todas as tarefas e obtiveram classificação de Bom a todos os itens da grelha.

#### **6.4.3. Síntese da aula nº4**

A aula número quatro decorreu conforme planificação, os objetivos previstos foram alcançados.

A maioria dos alunos demonstrou bastante interesse e motivação na realização das tarefas propostas, solicitando sempre que necessário a minha intervenção para o esclarecimento de algumas dúvidas que surgiram.

Em relação à autonomia, observei que os alunos nº2, nº11 e nº14 não se revelaram autónomos na realização das tarefas. O aluno nº2 por ter algumas limitações devido ao facto de ser detentor de necessidades educativas especiais, que fazia grupo com o aluno nº14 que se recusou a trabalhar no computador da escola, mesmo individualmente o aluno nº2 conseguiu concretizar todas as tarefas. O aluno nº11 devido ao facto de fazer grupo com o aluno nº3 que faltou à aula, demonstrou alguma desmotivação e dificuldades na realização das tarefas.

Todos os alunos da turma realizaram a Proposta de Trabalho, com exceção dos alunos nº3 e nº6 que faltaram à aula e do aluno nº14 que não realizou porque o seu computador pessoal estava a emitir erros de configuração e recusou-se a utilizar o computador da escola.

De salientar que, alguns dos alunos da turma terminaram as tarefas propostas antes do tempo previsto e ajudaram os colegas que estavam com mais dificuldades a terminar.

#### **6.5. Aula nº5**

A quinta aula da intervenção foi realizada na segunda-feira, dia 02/02/2015 das 13h30m às 15h00m.

Para que posteriormente seja possível sintetizar as aprendizagens, apresento novamente os objetivos de aprendizagem, assim como os conteúdos programáticos previstos para a aula nº5, conforme Tabela 15:

Tabela 15: Objetivos previstos para a aula nº5

Objetivos de aprendizagem	Conteúdos programáticos
Enumera e distingue as Tags do HTML; Cria o site, as páginas e formulários para a web; Efetua a ligação da Base de Dados Mysql a uma aplicação Web; Realiza testes de funcionamento à Base de Dados.	Revisões sobre os conceitos de HTML; Criação e manipulação de dados em formulários para uma aplicação web; Ligação da base de dados Mysql a uma aplicação Web; Realização de testes de funcionamento à Base de Dados.

### 6.5.1. Descrição da aula nº5

Após o toque os alunos entraram na sala e eu dei início à aula, apresentando o sumário da mesma e verifiquei que o aluno nº4 encontrava-se a faltar. Informei também os alunos que esta se tratava da última aula da intervenção.

Num primeiro momento, fiz algumas revisões sobre os conceitos básicos relativos aos elementos básicos do HTML-Linguagem de Marcação de Hipertexto e sobre o PHP- *Hypertext Preprocessor* (R17). Informei os alunos que os ficheiros sobre as temáticas encontram-se disponíveis para consulta, na pasta partilhada da turma no *GoogleDrive*.

Posteriormente questionei os alunos sobre as temáticas: “O que é o HTML?”, “Para que serve?”, “Como funciona a estrutura de uma página web?”, “Como podemos visualizar uma página web?”, “O que é o Dreamweaver?”, “Para que serve?”, “Como funciona o Dreamweaver?”, “O que é o PHP?”, “Para que serve o PHP?”. Os alunos participaram de forma ativa no debate sobre as temáticas, respondendo a todas as questões que coloquei.

Num momento seguinte, abri a aplicação do *Dreamweaver*, projetei a informação no quadro através do vídeo projetor e solicitei aos alunos que me ajudassem a criar alguns elementos básicos de uma página web, como inserir uma imagem, texto, uma tabela, uma *marquee*, mudança de linha, etc.

Num segundo momento, questionei os alunos sobre a Base de Dados das Inscrições e já tinham dados inseridos nas tabelas para se poder realizar os testes e ligação à base de dados.

Posteriormente entreguei aos alunos em formato papel a informação referente a: *Como efetuar a ligação à BD através do Dreamweaver* (conforme instrumento R18), fiz uma breve explicação e demonstração do “Passo a Passo”, sobre todos os procedimentos e fases necessárias a efetuar a ligação de uma Base de Dados *MySql* a uma aplicação Web, que neste caso é o *Dreamweaver*.

De salientar que, chamei os alunos à atenção, sobre os caminhos onde se encontravam arquivados os ficheiros, primeiro devem escrever no URL do *browser* (por ex. o *Internet Explorer*) a palavra “localhost”, que os leva de imediato à pasta onde devem colocar todos ficheiros com extensão: html, php, imagens, etc, referentes ao Projeto. Devem também ter em atenção que alguns dos serviços podem não estar inicializados, para isso devem abrir o *Wampserver* e inicializar todos os serviços.

No terceiro momento, os alunos criam a aplicação web que consistia numa primeira fase, na criação de um **site** com páginas PHP, para que fosse possível posteriormente efetuar a ligação da Base de Dados Inscrições do *MySql* à aplicação web.

Devido ao facto de alguns alunos estarem a trabalhar nos seus computadores portáteis, numa fase inicial surgiram alguns erros de configuração, como os de *password* do administrador (*root*), isto porque por defeito o *Dreamweaver* não aceita utilizadores sem *password*, ao invés do *PHPMysqladmin* que aceita, daí o programa apresentar erros de autenticação (conforme foi apresentado na Figura 24).

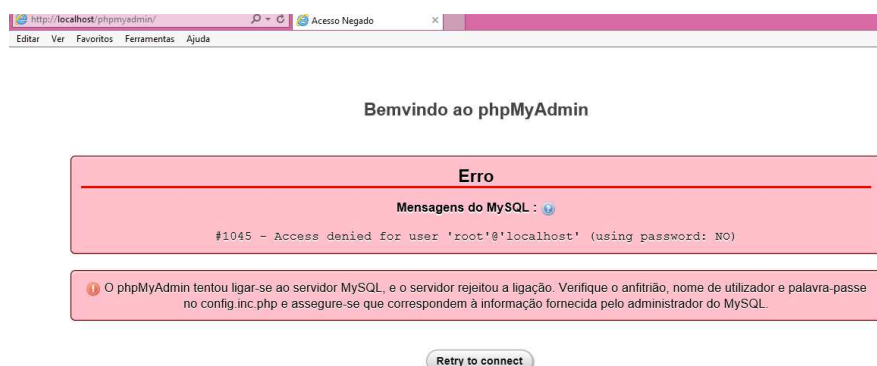


Figura 24: Erro de ligação à Base de Dados

Informei-os que, para solucionarem o problema teriam de alterar o ficheiro de configuração (*config.inc.php*), a demonstração da resolução pode ser consultada no Apêndice P, caso mesmo assim não funcione, devem voltar a reinstalar a aplicação.

Após os alunos terminarem a criação aplicação web, com a respetiva ligação à Base de Dados das Inscrições, realizam os testes de funcionamento às Tabelas com recurso à criação de Formulários automáticos, ou seja, a criação da uma Tabela Dinâmica dos Candidatos que permite consultar os dados existentes na Tabela. Posteriormente, procederam à criação de outro formulário com um *RecordSet* que permitia inserir novos dados na Tabela Candidatos da Base de Dados Inscrições.

Com a exceção de alguns alunos, a grande maioria conseguiu realizar todas as tarefas propostas antes do tempo previsto, pelo que disse aos alunos que podiam criar mais formulários e consultas à Base de Dados. Posteriormente, pedi também a esses alunos que ajudassem os colegas a resolver os erros de ligação e testes de funcionamento, que estavam a ocorrer em alguns computadores portáteis.

Antes de terminar a aula, solicitei aos alunos que preenchessem o questionário de avaliação referente à intervenção, às aprendizagens e à professora.

No final da aula fiz um Balanço das atividades e das aprendizagens, solicitando aos alunos que se manifestassem sobre os pontos fortes e fracos das aulas referentes à intervenção, os alunos informaram que já tinham preenchido o questionário de avaliação e demonstraram algum agrado no trabalho desenvolvido por mim, ao longo das aulas da intervenção.

Quando tocou os alunos saíram da sala, e eu em colaboração com a Professora Cooperante preenchemos a Grelha de observação nº5, sobre as atitudes/empenho e competências/saberes demonstrados pelos alunos durante a quinta aula de intervenção.

### **6.5.2. Resultados da aula nº5**

No final da quinta e última aula da intervenção pedagógica, os alunos foram avaliados com base na Grelha de Observação nº5 e pela realização da Proposta do Projeto fases 4 e 5, conforme será detalhado nas alíneas seguintes.



### a) Grelha de observação da aula nº2

Após terminar a aula nº5 procedemos ao preenchimento da Grelha de Observação nº5 (Apêndice N) sobre as atitudes/empenho e saberes/competências demonstradas pelos alunos durante a aula.

Com exceção do nº4 que faltou à aula, todos os alunos da turma foram observados.

No que respeita aos itens de comportamento, autonomia, empenho, participação, aplicação de conhecimentos e trabalho em equipa todos os alunos da turma obtiveram a classificação de Bom.

Em relação à pontualidade, observamos que os alunos nº8, nº9, nº11 e nº14 chegaram atrasados à aula.

Possivelmente devido ao facto de terem chegado atrasados, os alunos nº8 e nº14 não realizaram todas as tarefas previstas.

Salienta-se ainda a excelente e notável participação nas tarefas e empenho na aplicação de conhecimentos dos alunos nº5, nº6, nº7, nº11 e nº13.

### b) Resultados do Projeto fases 4 e 5

Na quinta aula da intervenção, os alunos realizaram a Proposta de Trabalho do Projeto, referente às fases 4 e 5.

Após correção da Proposta do Projeto (Apêndice O) obtivemos os resultados obtidos pelos alunos, o Gráfico 22 mostra-nos o resumo da classificação.

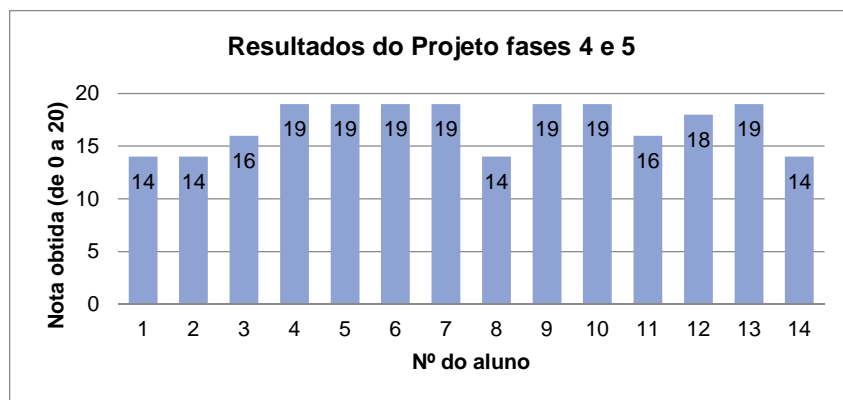


Gráfico 22: Resultados do Projeto fases 4 e 5

Após análise dos resultados, podemos observar que todos os 14 alunos da turma realizaram a Proposta de Trabalho.

A questão que obteve menos pontuação, foi a de criação de páginas web e formulários na aplicação, os alunos limitaram-se a criar apenas o que foi solicitado por mim.

Fazendo um balanço dos resultados, todos os alunos obtiveram nota positiva na Proposta de Trabalho. Salientamos que dos 14 alunos da turma, 7 obtiveram a classificação de 19 valores. O aluno nº12 obteve 18valores, os alunos nº3 e nº11 obtiveram 16 valores e os restantes alunos 14 valores.

Podemos ainda observar que, a Média das notas obtidas pelos alunos da turma à Proposta de Trabalho do Projeto referente às fases 4 e 5 foi de **17 valores**.

### **6.5.3. Síntese da aula nº5**

A aula número cinco decorreu conforme planificação. Os objetivos previstos foram alcançados. Todos os alunos presentes realizaram a Proposta de Trabalho, com exceção do aluno nº4 que faltou à aula.

Os alunos participaram de forma ativa no debate sobre as temáticas, respondendo sempre a todas as questões que foram colocadas.

Devido ao facto de alguns alunos estarem a trabalhar nos seus computadores portáteis, numa fase inicial surgiram alguns erros de configuração, como os de *password* do administrador (*root*), que por defeito o *Dreamweaver* não aceita utilizadores sem password (a resolução deste erro encontra-se Apêndice P).

Com a exceção de alguns alunos, a grande maioria conseguiu realizar todas as tarefas propostas antes do tempo previsto, pelo que pedi aos alunos para criarem mais formulários e consultas à Base de Dados. Posteriormente, pedi a esses alunos que ajudassem os colegas a resolver os erros de ligação e testes de funcionamento, que estavam a ocorrer em alguns computadores portáteis.

Possivelmente devido ao facto de terem chegado atrasados, os alunos nº8 e nº14 não realizaram todas as tarefas previstas, situação que influenciou também a nota final obtida na proposta de trabalho.

Em suma, salienta-se a excelente e notável participação nas tarefas e empenho na concretização da proposta de trabalho, os alunos nº5, nº6, nº7, nº11 e nº13.

## 6.6. Resultados da intervenção

Nesta seção será feita uma análise dos resultados da intervenção pedagógica, relativamente ao questionário de avaliação realizado pelos alunos na última aula da intervenção. Posteriormente serão mostrados os resultados relativos à problemática apresentada assim como as respostas às questões de investigação.

### 6.6.1. Resultados da avaliação da intervenção

Conforme já foi referido anteriormente, na última aula da intervenção solicitei aos alunos que preenchessem o Questionário de avaliação da intervenção (*Apêndice F*) referente à avaliação das aprendizagens e da Professora. O questionário é constituído por 14 questões de resposta aberta e de escolha múltipla, em que a opção de resposta encontra-se numa escala de 1 a 5 (1-Não observado, 2-Insuficiente, 3-Suficiente, 4-Bom, 5-Muito Bom).

Após análise das respostas dos alunos da turma ao questionário, obtivemos os resultados apresentados e descritos posteriormente.

A primeira questão colocada aos alunos foi sobre, se a Professora dominava as ferramentas informáticas, o Gráfico 23 mostra os resultados obtidos:

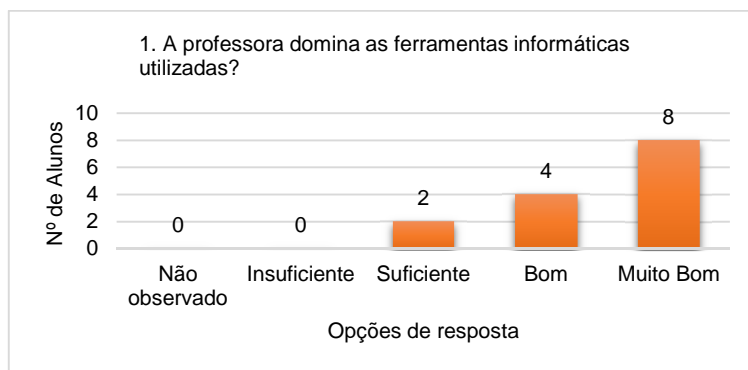


Gráfico 23: A professora domina as ferramentas?

Dos 14 alunos da turma 8 consideram que a professora domina as ferramentas informáticas na plenitude, pois classificaram como Muito Bom, 4 alunos com Bom e 2 alunos como Suficiente.

A segunda questão colocada aos alunos era se a relação Professora/Alunos foi boa, o Gráfico 24 mostra os resultados obtidos:

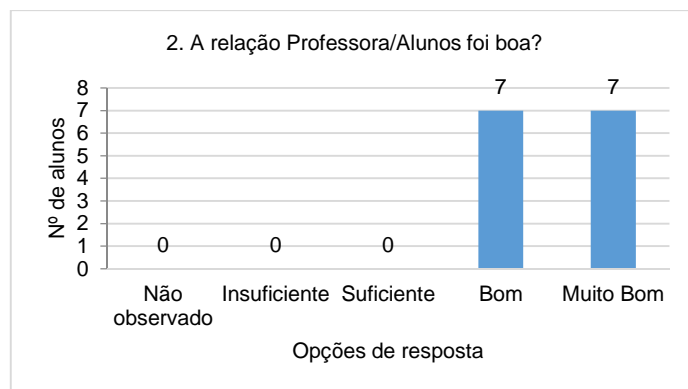


Gráfico 24: A relação Professora/Alunos foi boa?

Após análise do gráfico observamos que, metade dos alunos da turma considera que a relação estabelecida entre os alunos e a Professora foi muito boa e a outra metade considerou que foi boa.

A terceira questão colocada aos alunos foi sobre, se a documentação disponibilizada pela professora foi pertinente, o Gráfico 25 mostra os resultados obtidos:

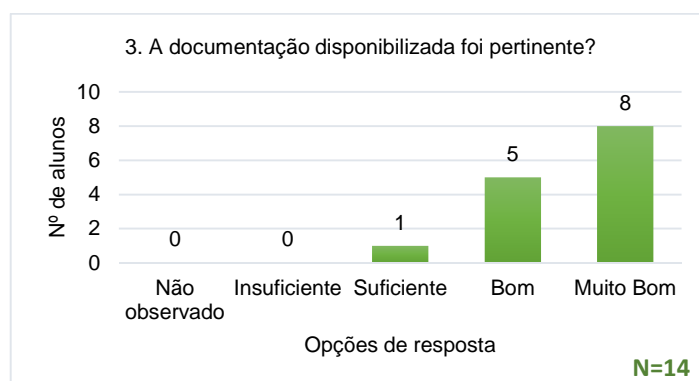


Gráfico 25: A documentação disponibilizada foi pertinente?

Observando os resultados constatamos que, dos 14 alunos da turma 8 avaliam a documentação disponibilizada como Muito Boa, 5 consideraram que foi Boa e 1 Suficiente.

Posteriormente foi colocada a questão, relativamente aos objetivos do módulo, se os alunos consideram que estes foram concretizados, o Gráfico 26 mostra os resultados obtidos:

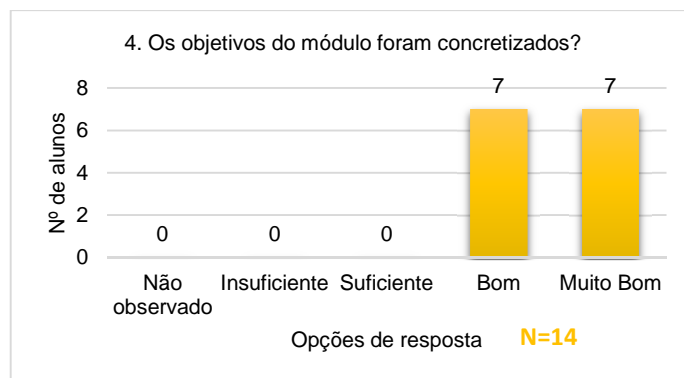


Gráfico 26: Os objetivos foram concretizados?

Após análise dos resultados observamos que, metade dos alunos da turma considera que os objetivos do módulo foram concretizados na totalidade, pois avaliam como Muito Bom e a outra metade considera que foi Bom.

A quinta questão colocada aos alunos foi sobre, se as metodologias utilizadas foram as adequadas, o Gráfico 27 mostra os resultados obtidos:

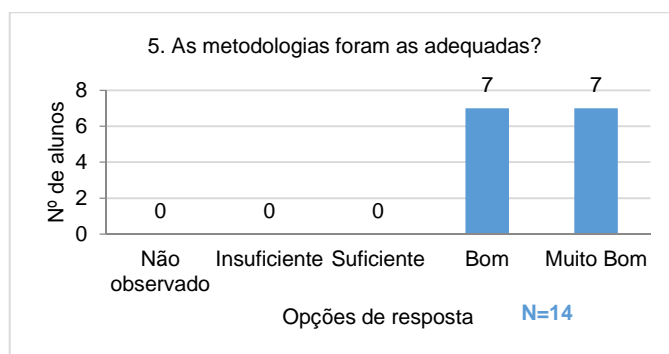


Gráfico 27: As metodologias foram as adequadas?

Observamos que metade dos alunos da turma considera que as metodologias foram as adequadas, pois avaliam-nas como Muito Boas e a outra metade da turma considera que as metodologias adotadas foram Boas.

A sexta questão colocada aos alunos foi sobre, se as atividades realizadas tiveram interesse, obtivemos os seguintes resultados:

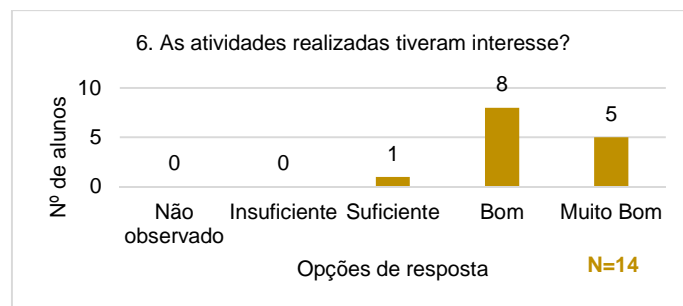


Gráfico 28: As atividades realizadas tiveram interesse?

Observando os resultados constatamos que, dos 14 alunos da turma 8 avaliam as atividades realizadas como Boas, 5 alunos consideraram que foram Muito Boas e 1 aluno considerou que foram Suficientes.

A sétima questão colocada aos alunos foi sobre, se a informação disponibilizada foi rigorosa, o Gráfico 28 mostra os resultados obtidos:

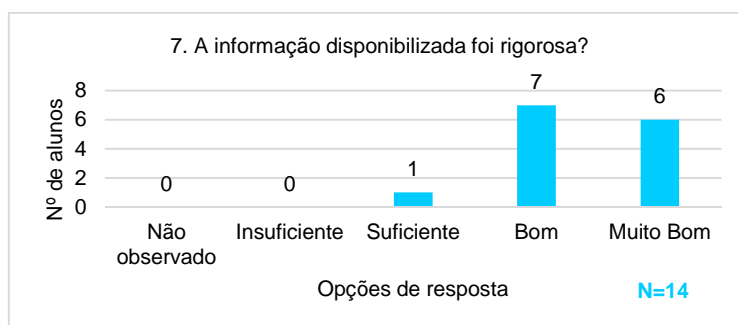


Gráfico 29: A informação disponibilizada foi rigorosa?

Dos 14 alunos da turma, 6 consideram que a informação disponibilizada tem um rigor de excelência, classificando-a como Muito Boa, 7 alunos avaliam o rigor da informação como Boa e 1 aluno como Suficiente.

Posteriormente foi colocada aos alunos a questão sobre, se a frequência destas aulas foi interessante, o Gráfico 30 mostra os resultados obtidos:

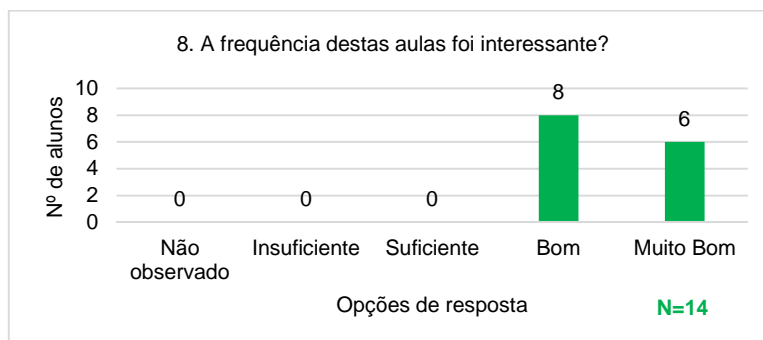


Gráfico 30: A frequência destas aulas foi interessante?

Após análise dos resultados observamos que 8 alunos da turma consideram que a frequência destas aulas foi Boa e os restantes 6 alunos consideram que a frequência foi Muito Boa.

Para terminar o grupo de questões de escolha múltipla, solicitamos aos alunos, que avaliem o trabalho e desempenho da Professora durante a intervenção relativamente a várias questões, conforme Tabela 16:

Tabela 16: Avaliação da Professora pelos alunos

<b>Avalie a Professora relativamente a:</b>	<b>Não observado</b>	<b>Insuficiente</b>	<b>Suficiente</b>	<b>Bom</b>	<b>Muito Bom</b>
a. Capacidade de comunicação e exposição das matérias.	0	0	0	5	9
b. Conhecimentos técnicos demonstrados e segurança na exposição.	0	0	1	5	8
c. Capacidade de estimular o interesse dos alunos.	0	0	1	6	7
d. Capacidade em desenvolver o espírito crítico dos alunos.	0	0	3	4	7
e. Disponibilidade para o esclarecimento de dúvidas.	0	0	1	5	8
f. Disponibilização em tempo útil dos recursos para as aulas.	0	0	0	4	10
g. Pontualidade da Professora.	0	0	0	1	13
h. Apreciação global da Professora.	0	0	0	4	10

Após análise dos resultados verificamos que não obtivemos nenhuma resposta Não Observada e nenhuma Insuficiente, os alunos apenas responderam às 3 escalas seguintes: Suficiente, Bom e Muito Bom, onde a maioria das respostas dos alunos incide sobre o Muito Bom. À questão colocada sobre a capacidade de comunicação e exposição das matérias, observamos que dos 14 alunos da turma 9 alunos consideram que a Professora tem Muito Boa capacidade de comunicação e 5 consideram Boa. Relativamente aos conhecimentos técnicos demonstrados e segurança na exposição, 8 alunos consideram que são Muito Bons e 5 Bons. Em relação à questão colocada sobre a capacidade de estimular o interesse dos alunos,

7 consideram Muito Boa capacidade e 6 Boa. No que respeita à capacidade da Professora desenvolver o espírito crítico dos alunos, 7 consideram Muito Boa e 4 Boa. Relativamente à disponibilidade da Professora para o esclarecimento de dúvidas, 8 alunos consideram Muito Boa e 5 Boa. Em relação à disponibilização em tempo útil dos recursos para as aulas, 10 alunos consideram Muito Bom e 4 Bom. No que respeita à pontualidade da Professora, 13 alunos consideraram Muito Boa e 1 aluno Boa. Por último foi colocada a questão sobre a apreciação global da Professora, 10 consideram como Muito Boa e 4 como Boa.

As questões que foram colocadas posteriormente eram de resposta aberta, possibilitando aos alunos uma resposta mais pessoal e detalhada sobre as aprendizagens e sobre a Professora, relativamente à identificação de pontos fracos, pontos fortes e sugestões de melhoria das aprendizagens.

À questão sobre a identificação de um ponto **fraco** relativamente às aulas e/ou ao desempenho da Professora. Os alunos responderam:

- *“As aulas eram sobre matérias já antes dadas, por isso eram um pouco cansativas.”*
- *“Comunicação com o aluno.”*
- *“Devia esperar um pouco mais até os alunos acabarem de resolver as propostas dadas.”*
- *“Não notei nenhum ponto fraco ao longo desta intervenção.”*
- *“Não sei...”*
- *“Não tem poucos fracos.”*
- *“Nenhum.”*
- *“Nenhum ponto fraco, apenas não sou grande fã desta matéria em específica mas gostei, muito de ter aulas com a professora.”*

À questão sobre a identificação de um ponto **forte** relativamente às aulas e/ou ao desempenho da Professora. Os alunos responderam:

- *“A stora explica bem a matéria.”*
- *“Apesar de cansativas, as aulas eram boas.”*



- *“As aulas foram bastantes interessantes.”*
- *“Comunica bem com os alunos.”*
- *“Dinamismo.”*
- *“Explicação de desenho de base de dados.”*
- *“Gosto muito da forma como a professora fala, de forma calma e muito agradável.”*
- *“Interessantes e produtivas 😊. ”*
- *“Motiva os alunos a trabalhar.”*
- *“Não sei.”*
- *“Nenhum.”*
- *“Parecia conhecer a turma há muito tempo.”*

À questão colocada sobre quais os comentários referentes a: Sugestões/Criticas/Opiniões que os alunos tenham, para que a Professora melhore as suas aulas no futuro, os alunos responderam:

- *“Achei muito boa a intervenção, não tenho nada a dizer.”*
- *“Força!”*
- *“Não sei.”*
- *“Nenhuma.”*
- *“Sem sugestões. Tudo Muito bom.”*

## **6.7. Resultados da componente investigativa**

Na secção 4 deste relatório foi descrita a dimensão investigativa da intervenção e no ponto 4.1.3. foi definida a questão: *“Em que medida a aprendizagem dos conceitos inerentes a Base de Dados, podem beneficiar de uma estratégia de organização do ensino baseada em Projetos?”*

Para dar resposta à questão de investigação, foram formuladas as seguintes questões orientadoras:

- i) Qual o grau de satisfação dos alunos na realização do projeto?

- ii) Quais as principais dificuldades encontradas na concretização do Projeto?
- iii) Em que medida a aprendizagem baseada em projetos beneficiou as aprendizagens?

Com base nos resultados obtidos através dos instrumentos de avaliação, das grelhas de observação de aulas (realizadas pela Professora) e do questionário de avaliação da intervenção (realizado pelos alunos), estamos em posição de responder às questões orientadoras.

No que respeita à primeira questão sobre **i) qual o grau de satisfação dos alunos na realização do projeto**, podemos observar os resultados obtidos nos instrumentos de avaliação do Projeto da Intervenção, conforme demonstrado na Tabela 17.

Tabela 17: Resultados do Projeto

			Ficha de Revisões	Projeto fases 2 e 3	Projeto fases 4 e 5	Média
1	Aluno nº1	Grupo 1	17	17	14	16
2	Aluno nº2	Grupo 2	5	13	14	11
3	Aluno nº3	Grupo 3	8	10	16	11
4	Aluno nº4	Grupo 4	10	17	19	15
5	Aluno nº5	Grupo 5	13	18	19	17
6	Aluno nº6	Grupo 6	10	17	19	15
7	Aluno nº7	Grupo 6	17	17	19	18
8	Aluno nº8	Grupo 1	16	17	14	16
9	Aluno nº9	Grupo 7	0	16	19	12
10	Aluno nº10	Grupo 4	17	17	19	18
11	Aluno nº11	Grupo 3	17	10	16	14
12	Aluno nº12	Grupo 8	18	16	18	17
13	Aluno nº13	Grupo 7	18	16	19	18
14	Aluno nº14	Grupo 2	17	13	14	15

Após análise dos resultados observamos que, a média de todos os instrumentos de avaliação realizados pelos alunos é bastante positiva e que salvo algumas exceções, a maioria dos alunos foi evoluindo a sua nota de forma crescente, à medida que ocorreram as avaliações.

Ao longo das aulas e com base nas grelhas de observação realizadas, verificamos que os alunos participaram de forma ativa nas atividades. Sempre motivados para as aprendizagens e em responder às questões que lhes eram solicitadas, inclusive sempre predispostos a ir ao quadro apresentar soluções à turma.

Analisando também os resultados da avaliação da intervenção realizada pelos alunos, podemos concluir que a maioria dos alunos demonstrou muita satisfação e motivação na realização das atividades propostas e na concretização do Projeto.

Em relação à segunda questão orientadora sobre **ii) quais as principais dificuldades encontradas na concretização do Projeto**, com base nas notas da Professora realizadas ao longo do decorrer das aulas e através das grelhas de observação, foram identificadas as principais dificuldades descritas posteriormente.

Na realização da Proposta de Trabalho do Projeto (fases 2 e 3), a questão que originou mais dúvidas e fragilidades na resolução, por parte dos alunos (5 alunos não fizeram) foi a última questão, que consistia na apresentação e desenho do Diagrama de Entidade e Relacionamento (conforme demonstrado na Figura 12), os alunos limitaram-se a identificar as entidades, os atributos e restrições de integridade e não desenharam o DER, conforme foi solicitado no enunciado.

Na parte de implementação do Projeto no *Wampserver* verifiquei que, alguns alunos estavam com problemas na realização das tarefas, pelo facto de a aplicação estar a emitir constantemente erros de configuração. Informei-os que, para solucionarem o problema teriam de alterar o ficheiro de configuração (*config.inc.php*) ou caso mesmo assim o erro persista devem voltar a reinstalar a aplicação.

Na fase de ligação da Base de Dados à aplicação Web, surgiram alguns erros de configuração, como os de *password* do administrador (*root*), isto porque por defeito o *Dreamweaver* não aceita utilizadores sem *password*, ao invés do *PHPMyadmin* que aceita, daí o programa apresentar erros de autenticação (conforme foi apresentado na Figura 24).

Ressalvo apenas as limitações dos alunos nº2 e nº3 com necessidades educativas especiais, que exigiram um apoio mais individualizado para a realização das tarefas. Verifiquei que quando realizaram a Ficha de Revisões nº1

individualmente não conseguiram obter nota positiva, mas quando trabalham em grupo com outros colegas, conseguiram realizar as propostas de atividades e concretizar o Projeto.

Em relação à autonomia, observei que os alunos que estavam a trabalhar em grupos de 2 elementos, quando algum dos colegas faltou sentiram-se desmotivados e não realizaram as tarefas na totalidade.

Em resposta à terceira questão orientadora, **iii) em que medida a aprendizagem baseada em projetos beneficiou as aprendizagens**, relembro o que foi salientado na seção 5.2.3 sobre a opção de escolha desta metodologia, apoiada no facto de motivar os alunos para as aprendizagens, estimular o pensamento crítico, realizar projetos do mundo real, ajudar na capacidade de resolver problemas, possibilitar aos alunos a aprendizagem colaborativa e o trabalho em equipa.

Com base nas notas da Professora realizadas ao longo do decorrer das aulas e através das grelhas de observação podemos verificar que, com a adoção desta metodologia os alunos encontravam-se bastante motivados para as aprendizagens. Participaram nas atividades, responderam a todas as questões que foram colocadas por mim. Sempre que lhes é solicitado gostam de ir ao quadro apresentar a solução de problemas. Tem ideias criativas e construtivas, apresentam outras alternativas a soluções quando assim acham pertinente.

Em relação aos resultados obtidos durante as aprendizagens e com recurso aos instrumentos de avaliação do Projeto da Intervenção, conforme demonstrado na Tabela 17, podemos observar que ao longo das 5 aulas da intervenção, os resultados obtidos pelos alunos às diversas atividades tiveram uma evolução crescente. Podemos ainda salientar que, as notas obtidas foram bastante satisfatórias e que a média final, global da turma é de 15 valores.

Podemos ainda comprovar que o trabalho em grupo, permitiu aos alunos estarem mais motivados para as aprendizagens e concretizarem o Projeto, inclusive para os alunos com necessidades educativas especiais, que através do trabalho colaborativo conseguiram ter sucesso na realização das tarefas propostas.

## **7. Reflexão**

Neste capítulo pretendo fazer um balanço reflexivo sobre o trabalho realizado, a experiência vivenciada na intervenção pedagógica, a justificação das opções tomadas, as dificuldades enfrentadas e as implicações para a minha prática como futura professora.

### **7.1. A intervenção pedagógica**

No início do ano letivo, escolhi a Escola Secundária de Camões, para a realização da intervenção pedagógica, porque tinha a possibilidade de realizar a prática de ensino supervisionada, na disciplina de Sistemas de Informação do Curso de Informática de Gestão. A justificação da minha escolha prende-se por vários fatores, o primeiro é que também frequentei o Curso de Informática e Gestão, podendo partilhar experiências com os alunos da turma. O segundo é que desde 1998 exerço a atividade de Formadora e em 2010 iniciei a atividade de Professora, já tenho alguma experiência no ensino e também já lecionei anteriormente a disciplina de Sistemas de Informação. O terceiro fator é que Sistemas de Informação é uma das áreas da minha formação académica, em Engenharia Informática que mais gosto de trabalhar, inclusive possuo 11 anos de experiência profissional nesta área.

A intervenção pedagógica realizou-se durante as 5 primeiras aulas de 90 minutos do módulo 8, designado “Projeto”, que tem como objetivos que seja feita uma consolidação de todos os conceitos aprendidos, ao longo dos 7 módulos anteriores da disciplina. Os conteúdos programáticos estão direcionados para realização de um Projeto, que consista na análise e desenvolvimento de um sistema de informação para a Web com acesso a bases de dados, conforme planificação (Anexo B).

Antes da intervenção, os alunos realizaram um Questionário de caracterização da turma (Apêndice A) e um Teste Diagnóstico sobre conceitos de Sistemas de Informação (Apêndice B). Posteriormente fiz uma análise de necessidades, junto da Escola e da Professora Cooperante sobre qual o tema do Projeto que os alunos poderiam realizar, isto porque os alunos demonstram mais motivação para as aprendizagens quando confrontados com problemas reais,

acabam por ter outra visão do ensino e assim prepara-os também para o mercado de trabalho. Após análise das necessidades, verificou-se que existia uma lacuna nas inscrições *online* relativas à oferta formativa da escola. Desta forma, optou-se pela escolha de um Projeto, cuja finalidade era a realização de uma Aplicação *Web* com ligação a Bases de Dados, que fizesse a gestão das inscrições *online*.

Para a realização do Projeto, optei por escolher a metodologia de aprendizagem baseada em projetos, que é usada no ensino de base de dados por diversos autores, segundo Noordin et al. (2011) esta metodologia, recorre a problemas reais, não ao estudo de casos hipotéticos com resultados perfeitos e convergentes. É enfrentando esses problemas reais que os alunos aprendem conteúdos e desenvolvem competências de pensamento crítico. Torna a compreensão dos conteúdos mais fácil, melhora a motivação dos alunos e a capacidade de trabalhar em equipa.

Posteriormente foi feita a dimensão investigativa, definida a problemática e a questão: *“Em que medida a aprendizagem dos conceitos inerentes a Base de Dados, podem beneficiar de uma estratégia de organização do ensino baseada em Projetos?”*.

A intervenção foi realizada por várias etapas, conforme enunciadas ao longo deste documento: i) a preparação da intervenção, ii) o plano de intervenção, iii) a concretização da intervenção e iv) apresentação dos resultados. Todas as etapas foram realizadas conforme previsto e planeado.

No que respeita à concretização da intervenção e apresentação dos resultados, posso salientar que os alunos da turma trabalharam de forma exemplar. Participaram de forma ativa em todas as atividades, responderam a todas as questões que lhes foram colocadas, disponibilizaram-se sempre para ir ao quadro quando lhes foi solicitado. Têm ideias criativas e construtivas, apresentam alternativas e soluções aos problemas, quando assim acham pertinente. Podemos ainda comprovar que, o trabalho em grupo permitiu aos alunos estarem mais motivados para as aprendizagens e concretizarem o Projeto, inclusive para os alunos com necessidades educativas especiais, que através do trabalho colaborativo conseguiram ter sucesso na realização das tarefas propostas. Em relação aos resultados dos instrumentos de avaliação do Projeto (Tabela 17), podemos observar

que ao longo das 5 aulas da intervenção, os resultados obtidos pelos alunos às diversas atividades tiveram uma evolução crescente, as notas obtidas foram bastante satisfatórias e a média final, global da turma foi de 15 valores.

Em suma, de forma a responder à questão de investigação, após análise e apresentação dos resultados, podemos concluir que, através da realização de um Projeto real referente às inscrições *online*, utilizando conceitos de base de dados e com recurso à metodologia de aprendizagem baseada em projetos, os alunos estavam muito motivados para as aprendizagens, participaram de forma ativa em todas as atividades, revelaram espírito crítico, trabalharam em equipa partilhando assim os seus conhecimentos e saberes com os colegas de grupo. Ao longo das 5 aulas conseguiram concretizar um Projeto que se não fosse através do trabalho, interesse e motivação demonstrado, o mesmo não teria sido possível.

## **7.2. A profissão de professor**

O papel do professor é de extrema importância na vida dos estudantes. Na atualidade, condicionados pela crise económica, pelo desemprego dos pais, os jovens estão cada vez mais vulneráveis a comportamentos desadequados e desajustados. Esta situação reflete-se nas escolas e no facto dos professores não serem apenas transmissores de conhecimentos, mas também transmissores de valores, também conhecido como currículo oculto. Todas as crianças têm direito à educação refletindo o primado reconhecido à educação nas fontes clássicas do pensamento pedagógico. Platão (427-348 AC) escreveu nas Leis:

*“O homem é um animal ‘doméstico’, se tiver uma boa educação e uma boa predisposição natural, pode ser a mais divina e doce criatura; mas basta que a sua educação seja inadequada ou errada para que se torne o animal mais selvagem à face da terra...” (1997, 765e, 766).*

A realidade que se verifica nas escolas é que nem todos os professores estão preparados para esta missão de transmissão de valores imposta pela sociedade em que vivemos. O Pedagogo Paulo Freire enunciou várias vezes que ser educador requer muitas qualidades pessoais, umas formadas através da sua educação, outras através da sua prática, como a humildade, a amorosidade, a coragem, a tolerância,

a decisão, a segurança, “a tensão entre paciência e impaciência e a alegria de viver” (Freire,1997).

As relações sociais, segundo um estudo realizado por Raufelder et al. (2013) têm um papel fundamental nos resultados das aprendizagens dos alunos. A relação professor-aluno é muito importante e cada vez mais isso reflete-se na autoestima dos alunos. A *Figura 25* mostra o caminho do longo aprendizado e os vários degraus que devem subir de forma a obter a plenitude humana (nos planos de vida, de ação e de carreira).



Figura 25: O percurso do longo aprendizado. Retirado de <http://essenciadahumanidade.blogspot.pt/2011/02/o-caminho-do-crescimento-pessoal.html>

Os professores devem ter algum cuidado, porque a profissão docente é uma das mais expostas à opinião pública, isto porque os professores estão em contacto com crianças, adolescentes e jovens, qualquer se seja o seu comportamento positivo ou negativo, este tem um impacto muito significativo nas famílias e na sociedade. Se os seus atos não forem profissionalmente aceitáveis a imagem do professor é negativamente afetada e apontada pela sociedade.

Em Portugal vivemos numa democracia, onde existem leis e normas que tem de ser cumpridas, caso contrário são aplicadas coimas e sanções. Para o professor desempenhar corretamente e profissionalmente a sua profissão deve ter em consideração o Decreto de Lei 240/2001<sup>2</sup>, que aprova o perfil geral de desempenho profissional do educador de infância e dos professores dos ensinos básico e secundário, onde são mencionadas várias dimensões que o professor deve respeitar

<sup>2</sup> Retirado de [http://www3.uma.pt/alicemendonca/conteudo/forum/DL240-2001\\_30Ago\\_Perfil\\_geral-profs.pdf](http://www3.uma.pt/alicemendonca/conteudo/forum/DL240-2001_30Ago_Perfil_geral-profs.pdf)



e ter em consideração nas suas práticas letivas: i) o perfil geral de desempenho; ii) a dimensão profissional, social e ética; iii) a dimensão de desenvolvimento do ensino e da aprendizagem; iv) a dimensão de participação na escola e de relação com a comunidade; v) a dimensão de desenvolvimento profissional ao longo da vida.

Segundo um relatório da OCDE (OECD, 2005) um professor é definido como uma pessoa cuja atividade profissional envolve a transmissão de conhecimentos, de atitudes e de capacidades prescritos aos estudantes por um programa educacional. Esta definição não depende da qualificação possuída pelo professor nem do mecanismo de ensino. Baseia-se em três conceitos:

1. Atividade, excluindo assim professores fora do exercício de funções docentes – embora incluindo aqueles e aquelas que não estão temporariamente em exercício (por exemplo, por razões de doença ou acidente, em licença de maternidade ou parental, em férias ou com dispensa de serviço).
2. Profissão, excluindo assim pessoas que trabalham ocasionalmente ou voluntariamente em instituições de educação.
3. Programa educacional, excluindo assim pessoas que oferecem serviços diferentes da instrução formal de estudantes (por exemplo, supervisores/as, organizadores de atividades, etc.). (p. 25)

A visão tradicional do ensino continua focada no **científico-didático**, mas o professor deve ultrapassar esses obstáculos e proporcionar aos alunos motivação para o ensino de novas aprendizagens e utilização das tecnologias informáticas.

Apesar de ainda haver um longo caminho a percorrer para que, os professores de informática cativem os seus alunos para as aprendizagens, devem ser criados métodos e estratégias de ensino de forma a criar incentivos e motivação nas aprendizagens dos alunos.

O professor deverá possuir vários tipos de conhecimentos, além dos conhecimentos de Informática, deve conhecer o currículo, o perfil dos alunos, o nível de conhecimentos, etc., conforme apresentado na Figura 26:

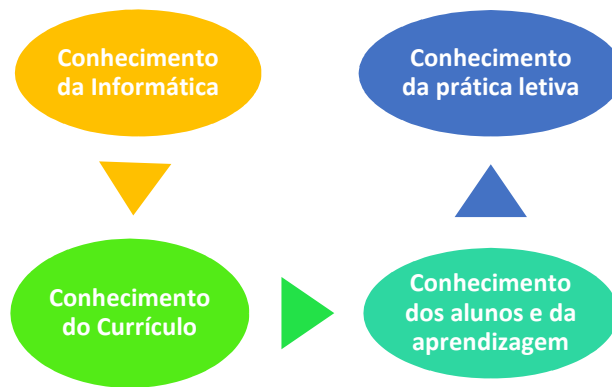


Figura 26: As vertentes do conhecimento didático

Para isso, o professor deve fazer observação de aulas (definindo os objetivos e critérios que pretende observar), sempre que possível solicitar aos alunos *feedback* através de inquéritos/questionários em papel e/ou *online* sobre as aprendizagens. Caso o professor tenha alguma dúvida relativamente à observação feita aos alunos, pode caso seja possível fazer a observação dos alunos noutras disciplinas para comparar a forma como os alunos se organizam e trabalham.

Um dos aspetos importantes a ter em consideração é a planificação curricular. Preparar aulas significa planificar não apenas o que se vai ensinar mas como. A planificação de cada aula deve ser tão individual como o próprio professor. O plano de aula não se concentra apenas no produto mas acima de tudo no processo. Para o pleno desenvolvimento profissional docente, o professor pode solicitar e/ou permitir que outros professores da mesma área assistam às suas aulas, de forma a fazerem sugestões de melhoria das práticas letivas.

Outra questão que o professor deve ter em mente, é a de preparar os seus alunos para a polivalência num mundo globalizado, numa reportagem da *Euronews*, comentada pela Professora Universitária Ana Isabel Xavier, retive que o *Multitasking*, é a capacidade de ao longo da nossa vida, sermos capazes de nos adaptar a diferentes contextos, cenários, ambientes e sermos capazes de encarar o que é a nossa formação base, como o início de uma aprendizagem e ensino ao longo da vida. Os sistemas de ensino tiveram de rescrever-se e os alunos têm cada vez um papel mais interveniente. Sendo uma grande responsabilidade para os professores, porque reforça o que é bastante comum, antigamente o professor

partilhava o seu conhecimento, sem que o saber pudesse ser questionado, hoje em dia o professor assume-se como um facilitador de conhecimento, de competências, de ferramentas, em diálogo permanente com os alunos. E os alunos por outro lado estão cada vez mais exigentes sobre o que esperam de um professor e isso é um desafio muito grande para nós. Os alunos estão cada vez mais presentes na gestão da comunidade escolar, quer na sua representação no conselho pedagógico e diretivo, as associações de estudantes estão cada vez mais ativas. O próprio sistema está mais recetivo a que os alunos tenham outras ferramentas e outras áreas para além daquilo que é considerado o ensino formal.

Em suma, o professor deve ter boas práticas, ser criativo, inovador, diferente na transmissão de conhecimentos, destacando-se pela diferença. Não existe uma prescrição exata da melhor forma de ensinar, o professor deve seguir as recomendações: observações de aulas, gestão curricular, planificação, para na prática de ensino e ao longo da sua experiência profissional encontrar um meio-termo e um equilíbrio entre um conjunto imenso de fatores de forma a tornar-se um profissional de excelência.

### **7.3. Apreciação global**

Após a realização deste documento referente à minha intervenção pedagógica e na reta final do Mestrado em Ensino de Informática, posso concluir que gostei muito da experiência que vivi ao longo destes 2 anos, foi muito importante porque evoluí como professora e como pessoa. Ajudou-me a ver o mundo e o ensino noutra perspetiva, permitiu que eu realizasse um trabalho sólido, baseado na teoria aprendida ao longo da frequência das Unidades Curriculares e aplicado na prática através da preparação de todo o processo da intervenção, a concretização da mesma e posteriormente a apresentação dos resultados.

Em suma, espero no futuro ser uma Professora que ensine bem os meus alunos, lhes transmita conhecimentos e também valores, de forma a prepara-los para o futuro e que se recordem sempre de mim e das minhas aulas...



## Referências

- Agência Europeia para o Desenvolvimento em Necessidades Educativas Especiais (2003, Março). *Educação Inclusiva e Práticas de Sala de Aula*. Retirado de <http://www.european-agency.org/publications/ereports/inclusive-education-and-classroompractices/iecp-pt.pdf>
- Azul, A. (2010). *Sistemas de Informação Módulos 1 a 7*. Técnico de Informática de Gestão. Ensino Profissional – Nível 3. Porto Editora.
- Bloom, B. (1956). *Taxonomy of educational objectives Book 1: cognitive domain*. New York: Longman.
- Brocardo, J. (2001). *As investigações na aula de matemática: Um projeto curricular no 8º ano*. Dissertação de mestrado apresentada na Reitoria da Universidade de Lisboa. Lisboa: DEFCUL. Retirado de [http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/3101/1/ulsd041324\\_Joana\\_Brocardo.pdf](http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/3101/1/ulsd041324_Joana_Brocardo.pdf)
- Campos, F. (2011). *Dos recursos educativos digitais aos objetos de aprendizagem*. Retirado de [http://moodle.erte.dgidc.min-edu.pt/file.php/579/Seccao\\_Recurso\\_Educativos\\_Digitais/dosREDs\\_OA.pdf](http://moodle.erte.dgidc.min-edu.pt/file.php/579/Seccao_Recurso_Educativos_Digitais/dosREDs_OA.pdf)
- Carvalho, M. (2013). *Ensino de bases de dados num curso profissional a uma turma de 10º Ano*. Relatório da prática de ensino supervisionada. Mestrado em Ensino de Informática. Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- César, M. (2000). *Interações sociais e apreensão de conhecimentos matemáticos: A investigação contextualizada*. In J. P. Ponte, & L. Serrazina (Eds.), *Educação matemática em Portugal, Espanha e Itália: Atas da escola de verão em educação matemática, 1999* (pp. 5-46). Lisboa: Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação (SPCE) - Secção de Educação Matemática (SEM).
- Coutinho, C. (2011). *Metodologias de investigação em ciências sociais e humanas: Teoria e Prática*. Editora Almedina.
- Damas, L. (1999). *SQL Structured Query Language*. Tecnologias de Informação. FCA-Editora de Informática.

Direcção-Geral de Formação Vocacional (2005). *Programa da Componente de Formação Sociocultural. Disciplina de Sistemas de Informação*. Cursos Profissionais de Nível Secundário. Ministério da Educação.

Fernandes, M. (2012). *O ensino de base de dados*. Relatório da prática de ensino supervisionada. Mestrado em Ensino de Informática. Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.

Ferraz, A., Belhot, R. (2010). *Taxonomia de Bloom: revisão teórica e apresentação das adequações do instrumento para a definição se objetivos instrucionais*. Gest. Prod., São Carlos, v.17, n.2, p. 421-431. Retirado de <http://pt.slideshare.net/lamtirufrr/taxonomia-de-bloom-12150933>

Ferreira, C. (2007). *A avaliação no Quotidiano da Sala de Aula*. Coleção Currículo, Políticas e Práticas. Porto Editora. pp. 120-125.

Freire, P. (1997). *Pedagogia da Autonomia*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.

Gaspar S. (2008). *O papel do docente de apoio educativo na construção de uma escola inclusiva*. Dissertação de mestrado apresentada na Reitoria da Universidade de Lisboa. Retirado de [http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/1218/1/18318\\_ULFC086630\\_TM\\_Tese.pdf](http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/1218/1/18318_ULFC086630_TM_Tese.pdf)

Herdeiro, R., Silva, A. (2008). *Práticas reflexivas: uma estratégia de desenvolvimento profissional dos docentes*. In ANAIS (Atas) do IV Colóquio Luso-Brasileiro, VIII Colóquio sobre Questões Curriculares: Currículo, Teorias, Métodos. 2, 3 e 4 de Setembro de 2008. Brasil: Universidade de Santa Catarina – Florianópolis. Grupo de trabalho 11 – Currículo e Formação Docente. ISBN: 978-85-87103-39-0.

Hadjerrouit, S. (2008). *Using a learner-centered approach to teach ICT in secondary schools: An exploratory study*. In: Issues in Informing Science and Information Technology, Vol. 5, 233–259.

Larmer, J., Mergendoller, J. R. (2010). *7 Essentials for Project-Based in Educational Leadership*. Vol. 68 Issue 1, p34-37. 4p.

Lemov, D. (2011). *Aula Nota 10: 49 técnicas para ser um professor campeão*

de audiência. Tradução de Leda Beck. Consultoria e revisão técnica Guiomar Namó de Mello e Paula Louzano – São Paulo. Editora da boa prosa. Fundação Lemann.

Matos, J. (2010). *Princípios orientadores para o desenho de Cenários de aprendizagem*. Retirado de <http://nonio.fc.ul.pt/atms/learn/produtos/cenarios/cenariosaprendizagemA.pdf>

Noordin, M. K., Nasir, A. N., Ali, D. F., & Noordin, M. S. (2011). *Problem-Based Learning (PBL) and Project-Based Learning (PjBL) in engineering education: a comparison*. Proceedings of the IETEC, 11.

OECD (2005). *Teachers Matter. Education and Training Policy. Attracting, developing and retaining effective teachers*. OECD Publishing. Retirado de <http://www.oecd.org/education/school/34990905.pdf>

Panitz, T. (1999). *Collaborative versus cooperative learning*. A comparison of the two concepts which will help us understand the underlying nature of interactive learning.

Pereira, J. (1998). *Tecnologia de Bases de Dados*. Tecnologias de Informação. 3ª Edição. FCA-Editora de Informática.

Powell, P. (2004). *Assessment of team-based projects in project-led*. European Journal of Engineering Education , 29:2, 221-230.

Projeto Educativo (2014/2017). *Escola Secundária de Camões*. Retirado em 21/10/2014 de <http://escamoes-web.sharepoint.com/Pages/ProjetoEducativo.aspx>

Raufelder, D., Sahabandu, D., Martínez, G., & Escobar, V. (2013): *The mediating role of social relationships in the association of adolescents' individual school self-concept and their school engagement, belonging and helplessness in school*. Educational Psychology: An International Journal of Experimental Educational Psychology, DOI: 0.1080/01443410.2013.849327. Retirado de: <http://dx.doi.org/10.1080/01443410.2013.849327>

Remoaldo, P. (2006). *O Guia Prático do Dreamweaver 8 com PHP, MySQL e Apache*. Centro Atlântico.PT.

Reis, P. (2011). *Observação de aulas e avaliação do desempenho docente*.

Cadernos Do CCAP-2 (Conselho Científico para a Avaliação de Professores).  
Ministério da Educação.

Ribeiro, L. (1991). *Avaliação da Aprendizagem*. 3ª Edição. Texto Editora.

Silva, M. (2011). *Design de cenários de aprendizagem*. Mestrado em Engenharia Informática Sistemas Gráficos e Multimédia. Instituto Superior de Engenharia do Porto. Retirado de [http://recipp.ipp.pt/bitstream/10400.22/2713/1/DM\\_MarianaSilva\\_2011\\_MEI.pdf](http://recipp.ipp.pt/bitstream/10400.22/2713/1/DM_MarianaSilva_2011_MEI.pdf)

Sprinthall, N. e Sprinthall, R. (1993): *Psicologia Educacional. Uma abordagem desenvolvimentista*. Capítulo 12. Métodos e Modelos de Ensino (p. 307-333). McGRAW-HILL

Sund, R., Picard, A. (1978). *Objetivos comportamentais e medidas de avaliação Ciências e matemática*. São Paulo: EPU.


Zabalza, M. (1997). *Planificação e desenvolvimento curricular na escola*. Edições Asa. 3ª Edição.



## **Apêndices**

## Apêndice A: Questionário de caracterização da turma

Disponível para consulta *online* em [Questionário de caracterização da turma](#)



### Caracterização da Turma de Informática de Gestão

Este formulário destina-se a recolher dados sobre os alunos da turma, de forma a preparar a Intervenção Pedagógica do Mestrado em Ensino de Informática, a realizar de 20/01/2015 a 02/02/2015 na Escola Secundária de Camões.

\*Obrigatório

Nome do aluno (facultativo)

Idade do aluno \*

Sexo (V/F) \*

Qual a sua nacionalidade? \*

No caso da nacionalidade não ser Portuguesa, diga há quantos anos vive em Portugal? \*

Localidade onde reside?

Como se desloca para a escola? \*

Quanto tempo demora a deslocar-se de sua casa à escola? \*

Como ocupa os seus tempos livres? \*

Onde estuda? \*

Em média, quantas horas estuda por semana? \*

Quem faz parte o seu agregado familiar? \*

### Rendimento Escolar

Globamente como foi o seu rendimento escolar no ano anterior? \*

Insuficiente Excelente

Tem algum módulo em atraso? \*

Se respondeu sim na questão anterior, identifique o(s) módulo(s) em atraso.

Que conhecimentos considera ter em cada um dos seguintes conteúdos de SI?

Conceitos sobre "Base de Dados (BD)" \*

Administração do PHP/MySQL \*

Programação Hypertext Preprocessor (PHP) \*

Criação de páginas Web no Dreamweaver \*

Ligação de uma BD a uma página Web \*

### Opinião sobre as competências transversais

Que conhecimentos considera ter em Língua Portuguesa (Expressão Oral)? \*

Quais são os seus conhecimentos da Língua Portuguesa (Expressão Escrita)? \*

Qual o seu nível de facilidade de argumentação? \*

Qual o seu nível de facilidade de comunicação? \*

Participa nas aulas e nas atividades curriculares? \*

Participa em alguma atividade de complemento curricular? \*

### Opção pela escolha do Curso de Informática

O que o(a) levou a escolher este curso e não outro? \*

Descreva algumas experiências positivas na frequência deste curso. \*

Descreva algumas experiências negativas na frequência deste curso. \*

Qual a área ou disciplina do curso que mais gosta de trabalhar? \*

Com que tipo de atividades prefere trabalhar? \*

Quer ingressar no ensino superior? \*

Se respondeu sim à questão anterior, qual o curso/área que pretende frequentar?

Quando terminar o 12º ano quer começar a trabalhar? \*

Que expectativas tem sobre a sua inserção no mercado do trabalho?

## Competências Tecnológicas

Ten computador em casa? \*

- ☐ Sim  
☐ Não  
☐ Outra:

Ten ligação à Internet em casa? \*

- ☐ Sim  
☐ Não  
☐ Outra:

Com que regularidade costuma usar as novas tecnologias?

- ☐ Nunca  
☐ Raramente  
☐ Sempre  
☐ Outra:

Quanto tempo dispõe, em média, por semana, para o uso das tecnologias? \*

(módulo em horas)

Usa as novas tecnologias para fazer o quê? \*

Quais as ferramentas/programas que utiliza? \*

Qual o seu grau de interesse e motivação pela informática? \*

Numa escala de 1 a 5 [1-Insuficiente, 2-Suficiente, 3-Bom, 4-Muito Bom, 5-Excelente]

1 2 3 4 5

Insuficiente ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Excelente

Antes de frequentar este curso já teve algum contacto com a informática? \*

Frequentei outros cursos, tive informática durante a escola em alguma disciplina, etc?

## Dinâmica da turma e sala de aula

Como prefere trabalhar na sala de aula? \*

- ☐ Individualmente  
☒ Em pares (2 elementos)  
☐ Em grupo (mais de 2 elementos)  
☐ Outra:

Como prefere que sejam ministradas as aulas? \*

- ☐ Teóricas  
☒ Práticas  
☐ Teórico-Práticas  
☐ Outra:

Qual o método de transmissão de conhecimentos que prefere que o professor utilize? \*

(pode seleccionar 1 ou vários)

- ☐ Expositivo  
☐ Demonstrativo  
☐ Interrogativo  
☐ Trabalho Autómomo  
☐ Outra:

Qual a metodologia de aprendizagem que gostava de usar nas suas aulas? \*

(pode seleccionar 1 ou vários)

- ☐ Game Base Learning (Aprendizagem através de Jogos)  
☐ Project Based Learning (Aprendizagem através de Projetos)  
☐ Problem Based Learning (Aprendizagem através de Problemas)  
☐ Outra:

Caso pretenda pode deixar as suas observações/sugestões ao questionário

Apêndice B: Teste Diagnóstico sobre SI

Disponível para consulta [online](#) em [Teste diagnóstico sobre Sistemas de Informação](#)



Teste Diagnóstico sobre Sistemas de Informação

Este questionário destina-se a obter o diagnóstico relativo aos conhecimentos adquiridos pelos alunos, ao longo dos 7 módulos da Disciplina de Sistemas de Informação (do Curso Profissional de Informática de Gestão).

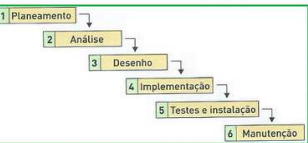
\*Obrigatório

Nome do aluno \*

1. Considere a seguinte definição: "Um Sistema de Informação (SI) é o conjunto integrado de recursos humanos e tecnológicos, utilizados para recolher e tratar os dados e a informação que são importantes para a atividade de uma organização." \*

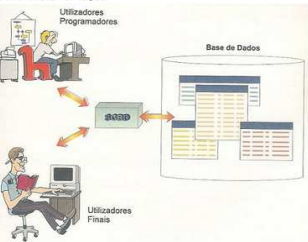
Selecione das seguintes opções as que considera objetivos de um SI

- ☐ Recolher dados e informação;  
☐ Processar e armazenar dados;  
☐ Distribuir e disponibilizar a informação a quem dela necessita;  
☐ Poupar papel;  
☐ Deixar de derrubar árvores;  
☐ Outra: \_\_\_\_\_



2. Analise a imagem anterior e selecione a opção que representa o esquema. \*

- ☐ Diagrama de Entidade e Relacionamento;  
☐ Fases de desenvolvimento de um Sistema de Informação;  
☐ Modelo Entidade-Relacionamento;  
☐ Sistema de Informação.



3. Considere a imagem anterior e selecione qual (ou quais) as opções que se enquadram à sua definição. \*

- ☐ Sistema Gestor de Base de Dados;  
☐ Arquitetura Cliente/Servidor;  
☐ Ligação à Internet;  
☐ Ligação a uma Base de Dados.

4. Das seguintes afirmações identifique as que são verdadeiras. \*

- ☐ O primeiro passo na construção de um SGBD é inserir os dados.  
☐ A chave primária identifica inequivocamente cada registo de entidade/tabela.  
☐ Todas as chaves candidatas de uma tabela devem ser indexadas sem duplicação.  
☐ Os campos de várias tabelas não podem ser relacionados.

5. Quando se pretende construir uma base para dar resposta a uma determinada situação, é necessário começar por identificar quais os objetos que são relevantes, as suas características ou propriedades. A estes objetos que pretendemos representar, na teoria de bases de dados, designam-se por \_\_\_\_\_. Uma \_\_\_\_\_ pode definir-se como um conjunto de objetos do mesmo tipo (pessoas, lugares, objetos, acontecimentos ou conceitos) acerca dos quais se pretende recolher e guardar informação. \*

Escreva qual a palavra que está em falta no texto apresentado.

\_\_\_\_\_

6. Ao recolher e guardar informação acerca de uma qualquer entidade, podemos ter essa informação organizada por categorias ou itens, a que se designa por \_\_\_\_\_. Os \_\_\_\_\_ são os diferentes elementos ou itens de informação que caracterizam um entidade, na prática, os \_\_\_\_\_ de uma entidade vão dar origem aos campos de um ficheiro/tabela da base de dados. \*

Escreva qual a palavra que está em falta no texto apresentado.

\_\_\_\_\_

7. Após a análise da base de dados de uma clínica médica, observe-se os seguintes atributos. Identifique a opção de atributos que considera serem Chaves Primárias das Tabelas apresentadas. \*

Médico(Nome,NºBeneficiário,NºContribuinte,BI,Telefone,Morada,Especialidade),  
Paciente(Nome,NºBeneficiário,Morada,NºDataNascimento,NºPaciente),  
Consulta(NºConsulta,NºMédico,NºPaciente,Data,Hora,Preço,Diagnóstico).

- ☐ Médico(BI), Paciente(NºPaciente), Consulta(NºConsulta).  
☐ Médico(Nome), Paciente(Nome), Consulta(Diagnóstico).  
☐ Médico(Especialidade), Paciente(NºPaciente), Consulta(NºConsulta).

Módulo 2 - "Tecnologias de Base de Dados"



8. A imagem anterior representa um diagrama. Selecione a opção correta. \*

- ☐ Diagrama de Classes;  
☐ Diagrama de Fluxo de Dados;  
☐ Diagrama Entidade e Relacionamento;  
☐ Diagrama de Venn;  
☐ Outra: \_\_\_\_\_

9. Ainda em relação ao Diagrama apresentado anteriormente indique o que representam em Bases de Dados, as letras (a), (b) e (c). \*

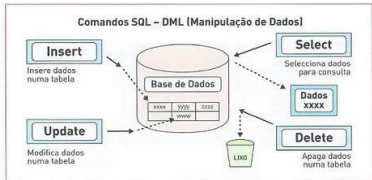
	Atributo	Entidade	Relacionamento
a)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Módulo 3 - "Linguagem SQL"



10. A imagem anterior apresenta a estrutura de uma BD com SQL. Selecione qual ou quais as opções que se enquadram no esquema apresentado. \*

- ☐ DML - Linguagens de manipulação de dados;  
☐ DDL - Linguagens de definição de dados;  
☐ DML - Linguagens de manipulação de dados;  
☐ DTL - Linguagens de teste de dados;  
☐ DCL - Linguagens de controlo de dados;  
☐ Outra: \_\_\_\_\_

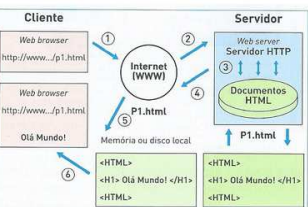


Create Table Encomendas  
(Nenc Int Auto\_increment Primary Key,  
CodCli Int References Clientes (CodCli),  
CodProd Int References Produtos (CodProd),  
Quant Int );

11. Considere a sintaxe SQL apresentada anteriormente e selecione a opção que descreva o seu significado. \*

- ☐ Cria a tabela Encomendas e os respetivos atributos, chaves primárias e chaves estrangeiras.  
☐ Cria a tabela Encomendas e os atributos Nenc que é um campo automático e chave primária. O CodCli e CodProd são chaves estrangeiras das Tabelas Clientes e Produtos, a Quant é do tipo inteiro.  
☐ Cria a tabela Encomendas e todos os atributos necessários ao seu funcionamento.  
☐ Cria a tabela Encomendas e os atributos Nenc que é um campo automático e chave primária. O CodCli e CodProd são chaves secundárias das Tabelas Clientes e Produtos, a Quant é do tipo inteiro.

Módulo 5 - "Introdução à linguagem HTML"



12. Analise a representação esquemática da imagem anterior e selecione a descrição que corresponde a cada um dos passos assinalados de 1 a 6. \*

	Envia um pedido HTML ao servidor.	O pedido é canalizado pela internet.	O servidor recebe o pedido e procura a página.	A página corresponde à resposta enviada pela internet.	A página é enviada ao computador que fez o pedido.	O browser apresenta a página recebida.
3.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

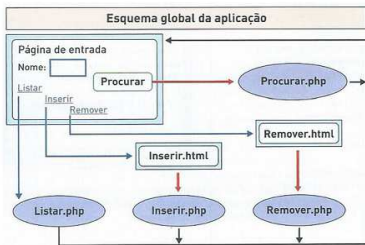
Módulo 6 - "Tecnologias Web"



13. Considere a imagem apresentada sobre o WampServer. Selecione a opção que melhor descreva a sua utilidade. \*

- ☐ WampServer é um software que contém o PHP, o MySQL e o Apache.  
☐ WampServer é uma aplicação que instala um ambiente de desenvolvimento web no Windows.  
☐ WampServer é uma plataforma de desenvolvimento web do Windows que lhe permite criar aplicações web dinâmicas com Apache, PHP e MySQL.

Módulo 7 - "Acesso remoto a Bases de Dados"



14. Considere a imagem anterior e selecione qual a opção que corresponde ao esquema apresentado. \*

- ☐ Trata-se de uma aplicação Web com HTML e PHP que permite ao utilizador Procurar, Listar, Inserir e Remover dados.  
☐ Permite procurar um determinado cliente na Base de Dados.  
☐ Trata-se de um site que faz a gestão de uma base de dados.  
☐ A aplicação consiste num site que tem páginas html e php.

Muito obrigada pela sua disponibilidade em preencher o questionário! Caso queira fazer alguma observação/sugestão deixe a sua mensagem.

< Anterior

Enviar

## Apêndice C: Resultados do Teste Diagnóstico

100 anos

a aprender

Curso Profissional de Técnico de Informática de Gestão

Disciplina de Sistemas de Informação

Módulo 8: "Projeto"

Turma N

GOVERNO DE PORTUGAL

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CIÊNCIA

Resultados do Teste Diagnóstico sobre Sistemas de Informação

Aula nº0

Data: 22/01/2015

Nº	Nome	Questão 1	Questão 2	Questão 3	Questão 4	Questão 5	Questão 6	Questão 7	Questão 8	Questão 9. a)	Questão 9. b)	Questão 9. c)	Questão 10	Questão 11	Questão 12. 1.	Questão 12. 2.	Questão 12. 3.	Questão 12. 4.	Questão 12. 5.	Questão 12. 6.	Questão 13	Questão 14	Total
		1 val.	1 val.	1 val.	1 val.	1 val.	1 val.	1 val.	1 val.	1 val.	1 val.	1 val.	2 val.	1 val.	0,5 val.	0,5 val.	0,5 val.	0,5 val.	0,5 val.	0,5 val.	1 val.	2 val.	20 val.
1	Aluno nº1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0,5	0,5	0	0	0	0,5	0	2	16
2	Aluno nº2	0,5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0,5	0	0	0	0	0	1	0	4
3	Aluno nº3	0,5	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	2	9
4	Aluno nº4	0,5	0	1	0	0,5	0,5	1	0,5	1	1	1	1	0	0,5	0,5	0,5	0	0	0,5	0	2	12
5	Aluno nº5	0,5	1	1	1	0,5	0,5	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0,5	0	0,5	0,5	0	0	12
6	Aluno nº6	0,5	1	1	0	0,5	0,5	1	1	1	1	1	0	0	0,5	0	0	0	0	0	1	0	10
7	Aluno nº7	0,5	1	1	1	0,5	0,5	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	11
8	Aluno nº8	0,5	1	1	1	1	0,5	1	1	1	1	1	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0	2	17
9	Aluno nº9	0,5	0	1	1	0,5	0	0	1	1	1	1	2	0	0	0	0	0,5	0	0,5	1	2	13
10	Aluno nº10	0,5	1	1	1	0,5	0,5	1	1	1	1	1	1	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0	2	17
11	Aluno nº11	0,5	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	2	11
12	Aluno nº12	1	1	1	1	0	1	1	0,5	1	1	1	1	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0	2	17
13	Aluno nº13	1	1	1	1	0,5	1	1	0,5	1	1	1	2	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1	2	19
14	Aluno nº14	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0,5	0	2	15

Observações:

Professora: Sónia da Silva Santos

Apêndice D: Pedido de autorização à direção

Sónia da Silva Santos  
Mestranda do Instituto de Educação  
da Universidade de Lisboa

À  
Escola Secundária de Camões  
A/C: Exmo. Sr. **Diretor**  
**Dr. João Jaime Pires**

Lisboa, 15 de janeiro de 2015

Exm. Sr. Diretor,

Reporto-me ao protocolo da parceria entre a Escola Secundaria de Camões e o Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, no que concerne ao Estágio decorrente do meu Mestrado em Ensino de Informática.

Em conformidade com o referido estágio, e para o desenvolvimento do meu relatório no que concerne à observação participante, venho pelo presente requer a autorização de V. Ex.<sup>a</sup> para proceder á captação de imagens de vídeo das aulas onde vou intervir, na turma do 12º ano do Curso Profissional de Técnico de Informática de Gestão, na disciplina de Sistemas de Informação, cuja professora responsável é a Professora Mónica Batista.

Mais se informa, que as imagens recolhidas serão utilizadas apenas para a análise e observação das aulas e será solicitada a autorização aos respetivos encarregados de educação dos alunos.

Pede deferimento,

Melhores Cumprimentos,

---

Sónia da Silva Santos

Exmo. Sr. Encarregado de Educação,

No âmbito da parceria entre a **Escola Secundária de Camões** e o **Instituto de Educação da Universidade de Lisboa**, referente á realização de um trabalho de Mestrado com os alunos da turma 12º ano do Curso Profissional de Técnico de Informática de Gestão, na disciplina de Sistemas de Informação, venho pelo presente ofício solicitar a autorização de V. Exa. para efetuar captação de imagens de vídeo nas aulas em que decorre o projeto, para fins exclusivamente académicos e de análise de dados.

Este projeto tem como finalidade a conclusão do Mestrado em Ensino de Informática, integrado no âmbito da minha atividade docente.

Antecipadamente grata, subscrevo-me com os melhores cumprimentos,  
Lisboa, 15 de janeiro de 2015

---

**Sónia Santos**  
(Mestranda do Instituto de  
Educação da Universidade de  
Lisboa)

---

**Mónica Batista**  
(Professora da Disciplina de  
Sistemas de Informação)

---

**Dr. João Jaime Pires**  
(Diretor da Escola Secundária  
de Camões)

-----  
☐ Autorizo a captação de imagens de vídeo nas aulas da disciplina de Sistemas de Informação, do meu educando \_\_\_\_\_ exclusivamente para fins académicos.

☐ Não autorizo a captação de imagens de vídeo nas aulas da disciplina de Sistemas de Informação, do meu educando \_\_\_\_\_

Assinatura do Encarregado de Educação,

---

## Apêndice F: Questionário de avaliação da intervenção

Disponível para consulta *online* em [Questionário de avaliação da intervenção](#)



### Avaliação da Intervenção

Responda de forma consciente às questões que lhe são colocadas relativamente à avaliação da intervenção (das 5 aulas de Sistemas de Informação) da Professora Sónia Santos

Nome do aluno

(Facultativo)

Continuar »

25% concluído

#### Avaliação das 5 aulas

##### 1. A professora domina as ferramentas informáticas utilizadas? \*

Classifique numa escala de 1 a 5 (1-Não observado, 2-Insuficiente, 3-Suficiente, 4-Bom, 5-Muito Bom)

1 2 3 4 5

Não observado ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Muito Bom

##### 2. A relação Professora/Alunos foi boa? \*

Classifique numa escala de 1 a 5 (1-Não observado, 2-Insuficiente, 3-Suficiente, 4-Bom, 5-Muito Bom)

1 2 3 4 5

Não observado ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Muito Bom

##### 3. A documentação disponibilizada pela professora foi pertinente? \*

Classifique numa escala de 1 a 5 (1-Não observado, 2-Insuficiente, 3-Suficiente, 4-Bom, 5-Muito Bom)

1 2 3 4 5

Não observado ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Muito Bom

##### 4. Os objetivos do módulo foram concretizados? \*

Classifique numa escala de 1 a 5 (1-Não observado, 2-Insuficiente, 3-Suficiente, 4-Bom, 5-Muito Bom)

1 2 3 4 5

Não observado ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Muito Bom

##### 5. As metodologias utilizadas foram as adequadas? \*

Classifique numa escala de 1 a 5 (1-Não observado, 2-Insuficiente, 3-Suficiente, 4-Bom, 5-Muito Bom)

1 2 3 4 5

Não observado ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Muito Bom

##### 6. As atividades realizadas tiveram interesse? \*

Classifique numa escala de 1 a 5 (1-Não observado, 2-Insuficiente, 3-Suficiente, 4-Bom, 5-Muito Bom)

1 2 3 4 5

Não observado ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Muito Bom

##### 7. A informação disponibilizada foi rigorosa? \*

Classifique numa escala de 1 a 5 (1-Não observado, 2-Insuficiente, 3-Suficiente, 4-Bom, 5-Muito Bom)

1 2 3 4 5

Não observado ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Muito Bom

##### 8. A frequência destas aulas foi interessante? \*

Classifique numa escala de 1 a 5 (1-Não observado, 2-Insuficiente, 3-Suficiente, 4-Bom, 5-Muito Bom)

1 2 3 4 5

Não observado ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Muito Bom

« Anterior

Continuar »

50% concluído

### Avaliação da Professora

#### Avalie a Professora relativamente a \*

	Não observado	Insuficiente	Suficiente	Bom	Muito Bom
1. Capacidade de comunicação e exposição das matérias.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Conhecimentos técnicos demonstrados e segurança na exposição.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Capacidade de estimular o interesse dos alunos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Capacidade em desenvolver o espírito crítico dos alunos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. Disponibilidade para o esclarecimento de dúvidas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. Disponibilização em tempo útil dos recursos para as aulas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7. Pontualidade da Professora.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8. Apreciação global da Professora.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

« Anterior

Continuar »

75% concluído

### Apreciação Global das aulas

#### 1. Apreciação global das aulas \*

☐ Insuficiente  
☐ Suficiente  
☐ Bom  
☐ Muito Bom

#### 2. Assinale um ponto FRACO relativamente às aulas e/ou ao desempenho da Professora. \*

#### 3. Assinale um ponto FORTE relativamente às aulas e/ou ao desempenho da Professora. \*

#### 4. De forma a melhorar as aulas deixe aqui os seus comentários referentes a: Sugestões/Criticas/Opiniões

Obrigada pela sua colaboração! Só assim é possível evoluir como Professora e melhorar no futuro. :)



« Anterior

Enviar



100% terminou





Apêndice G: Modelo de Grelha de observação de aula

		<p>Curso Profissional de Técnico de Informática de Gestão Disciplina de Sistemas de Informação Módulo 8: "Projeto" Turma N</p>																																								
Grelha de observação																						Aula nº																				
																						Data:																				
		Atitudes e empenho										Saberes e competências																														
		Comportamento				Autonomia				Empenho				Participação				Pontualidade					Assiduidade				Aplicação de conhecimentos				Realização das atividades da aula				Capacidade de trabalho em equipa				Concretização da Proposta de Trabalho			
		I	S	B	N/O	I	S	B	N/O	I	S	B	N/O	I	S	B	N/O	I	S	B	N/O		I	S	B	N/O	I	S	B	N/O	I	S	B	N/O	I	S	B	N/O	I	S	B	N/O
1	Aluno 1																																									Observações
2	Aluno 2																																									
3	Aluno 3																																									
4	Aluno 4																																									
5	Aluno 5																																									
6	Aluno 6																																									
7	Aluno 7																																									
8	Aluno 8																																									
9	Aluno 9																																									
10	Aluno 10																																									
11	Aluno 11																																									
12	Aluno 12																																									
13	Aluno 13																																									
14	Aluno 14																																									
																						Legenda: (I)Insuficiente; (S)Suficiente; (B)Bom; (N/O)Não observado.																				
Observações:																																										
Professora: Sónia da Silva Santos																																										

Apêndice H: Grelha de observação da aula nº1


		<p>Curso Profissional de Técnico de Informática de Gestão</p> <p>Disciplina de Sistemas de Informação</p> <p>Módulo 8: "Projeto"</p> <p>Turma N</p>																																											
		<p><b>Grelha de observação</b></p>																				<p>Aula nº1</p> <p>Data 26/01/2015</p>																							
		Atitudes e empenho														Saberes e competências																													
		Comportamento				Autonomia				Cooperação				Empenho				Participação				Pontualidade				Assiduidade				Aplicação de conhecimentos				Realização/concretização das atividades da aula				Capacidade sintese				Realização da Ficha de Revisões nº1			
		I	S	B	N/O	I	S	B	N/O	I	S	B	N/O	I	S	B	N/O	I	S	B	N/O	I	S	B	N/O	I	S	B	N/O	I	S	B	N/O	I	S	B	N/O	I	S	B	N/O	I	S	B	N/O
1	Aluno 1			X					X			X				X				X				X				X				X				X				X					
2	Aluno 2			X					X			X				X				X				X				X				X				X				X					
3	Aluno 3			X					X			X				X				X				X				X				X				X				X					
4	Aluno 4	X							X			X				X				X				X				X				X				X				X					
5	Aluno 5			X					X			X				X				X				X				X				X				X				X					
6	Aluno 6			X					X			X				X				X				X				X				X				X				X					
7	Aluno 7			X					X			X				X				X				X				X				X				X				X					
8	Aluno 8			X					X			X				X				X				X				X				X				X				X					
9	Aluno 9	O aluno faltou à aula.																																											
10	Aluno 10			X					X			X				X				X				X				X				X				X				X					
11	Aluno 11			X					X			X				X				X				X				X				X				X				X					
12	Aluno 12			X					X			X				X				X				X				X				X				X				X					
13	Aluno 13			X					X			X				X				X				X				X				X				X				X					
14	Aluno 14			X					X			X				X				X				X				X				X				X				X					
<p>Observações:</p>																																													
<p>Professora: Sónia da Silva Santos</p>																																													

Apêndice I: Resultados da Ficha de Revisões

<div>  <div> <p>Curso Profissional de Técnico de Informática de Gestão</p> <p>Disciplina de Sistemas de Informação</p> <p>Módulo 8: "Projeto"</p> <p>Turma N</p> </div>  </div>													
Avaliação da Ficha de Revisões nº1												Aula nº1	
												Data: 26/01/2015	
Nº	Nome	Questão 1	Questão 2	Questão 3				Questão 4					Total
		2 val.	2 val.	Questão 3.1.	Questão 3.2.	Questão 3.3.	Questão 3.4.	Entidades	Relações	Atributos	Chaves	DER	
				2 val.	2 val.	2 val.	2 val.	1 val.	1 val.	2 val.	2 val.	2 val.	20 val.
1	Aluno nº1	2	2	2	2	0	2	1	1	1,5	1,5	2	17
2	Aluno nº2	1,8	1	0	0	0	2						5
3	Aluno nº3	1,8	1	2	0	0	0	1	1			1	8
4	Aluno nº4	2	2	1	2	0	1	1		1			10
5	Aluno nº5	2	2	0	2	0	2	1	1	1	1	1	13
6	Aluno nº6	2	2	2	0	0	2	1				1	10
7	Aluno nº7	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	17
8	Aluno nº8	2	1,5	2	2	0	2	1	0	2	1,5	2	16
9	Aluno nº9												0
10	Aluno nº10	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	17
11	Aluno nº11	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	17
12	Aluno nº12	2	2	2	1	2	1,5	1	1	1,5	2	2	18
13	Aluno nº13	2	2	2	2	1	2	1	1	1	2	2	18
14	Aluno nº14	2	2	2	2	0	2	1	1	1,5	1,5	2	17
Observações: O aluno nº9 não realizou a Ficha de Revisões.													
Professora: Sónia da Silva Santos													

Apêndice J: Grelha de Observação da aula nº2

100 anos  
a aprender



Curso Profissional de Técnico de Informática de Gestão  
Disciplina de Sistemas de Informação  
Módulo 8: "Projeto"  
Turma N

GOVERNO DE  
PORTUGAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CIÊNCIA

## Grelha de observação

Aula nº2

Data 27/01/2015

		Atitudes e empenho																				Saberes e competências																								
		Comportamento				Autonomia				Cooperação				Empenho				Participação				Pontualidade				Assiduidade				Aplicação de conhecimentos				Realização/ concretização das actividades da aula				Capacidade de trabalho em equipa				Realização da Proposta de Trabalho nº1				
		I	S	B	N/O	I	S	B	N/O	I	S	B	N/O	I	S	B	N/O	I	S	B	N/O	I	S	B	N/O	I	S	B	N/O	I	S	B	N/O	I	S	B	N/O	I	S	B	N/O	I	S	B	N/O	
1	Aluno 1			X				X				X			X				X			X			X			X			X			X			X			X			X			
2	Aluno 2			X			X					X			X				X			X			X			X			X			X			X			X			X			
3	Aluno 3			X			X					X	X			X				X			X			X			X			X			X			X			X			X		
4	Aluno 4			X			X					X			X				X			X			X			X			X			X			X			X			X			
5	Aluno 5			X			X					X			X				X			X			X			X			X			X			X			X			X			
6	Aluno 6		X				X					X			X				X			X			X			X			X			X			X			X			X			
7	Aluno 7		X				X					X			X				X			X			X			X			X			X			X			X			X			
8	Aluno 8			X			X					X			X				X			X			X			X			X			X			X			X			X			
9	Aluno 9			X			X					X			X				X			X			X			X			X			X			X			X			X			
10	Aluno 10			X			X					X			X				X			X			X			X			X			X			X			X			X			
11	Aluno 11		X				X					X		X					X			X			X			X			X			X			X			X			X			
12	Aluno 12			X			X					X			X				X			X			X			X			X			X			X			X			X			
13	Aluno 13			X			X					X			X				X			X			X			X			X			X			X			X			X			
14	Aluno 14			X			X					X			X				X			X			X			X			X			X			X			X			X			

Legenda: (I)Insuficiente; (S)Suficiente; (B)Bom; (N/O)Não observado.


Observações:

Os Alunos nº5 e nº12 realizaram a Proposta de Trabalho individualmente.

Professora: Sónia da Silva Santos

Apêndice K: Resultados do Projeto fases 2 e 3

100 anos  
a aprender



Escola Secundária  
de CAMÕES

Curso Profissional de Técnico de Informática de Gestão  
Disciplina de Sistemas de Informação  
Módulo 8: "Projeto"  
Turma N

GOVERNO DE  
PORTUGAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CIÊNCIA

## Avaliação da Proposta de Trabalho do Projeto (Fases 2 e 3)

Aula nº2

27/01/2015

			Entidades	Relações	Cardinalidade	Obrigatoriedade Entidades	Atributos	Dominios	Tipos de Chave	Restrições de integridade	Desenho DER	
			2 val.	2 val.	2 val.	2 val.	2 val.	2 val.	2 val.	2 val.	4 val.	20 val.
1	Grupo 1	Aluno nº1	2	2	1	1	2	2	1	2	4	17
2	Grupo 2	Aluno nº2	2	2	2	2	2	0	2	1		13
3	Grupo 3	Aluno nº3	1	1	1	0	1	1	1	1	3	10
4	Grupo 4	Aluno nº4	2	2	2	1	1	2	1	2	4	17
5	Grupo 5	Aluno nº5	2	1,5	2	0	2	2	2	2	4	18
6	Grupo 6	Aluno nº6	2	2	1	1	1	2	2	2	4	17
7	Grupo 6	Aluno nº7	2	2	1	1	1	2	2	2	4	17
8	Grupo 1	Aluno nº8	2	2	1	1	2	2	1	2	4	17
9	Grupo 7	Aluno nº9	2	2	2	2	2	2	2	2		16
10	Grupo 4	Aluno nº10	2	2	2	1	1	2	1	2	4	17
11	Grupo 3	Aluno nº11	1	1	1	0	1	1	1	1	3	10
12	Grupo 8	Aluno nº12	2	2	2	2	2	2	2	2	0	16
13	Grupo 7	Aluno nº13	2	2	2	2	2	2	2	2		16
14	Grupo 2	Aluno nº14	2	2	2	2	2	0	2	1		13

Observações:

Professora: Sónia da Silva Santos

Apêndice L: Grelha de Observação da aula nº3

100 anos

a aprender

GOVERNO DE PORTUGAL

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Curso Profissional de Técnico de Informática de Gestão

Disciplina de Sistemas de Informação

Módulo 8: "Projeto"

Turma N

Grelha de observação

Aula nº3

Data 28/01/2015

		Atitudes e empenho																								Saberes e competências																							
		Comportamento				Autonomia				Cooperação				Empenho				Participação				Pontualidade				Assiduidade				Aplicação de conhecimentos				Realização/concretização das atividades da aula				Capacidade de trabalho em equipa				Concretização da Proposta de Trabalho							
		I	S	B	N/O	I	S	B	N/O	I	S	B	N/O	I	S	B	N/O	I	S	B	N/O	I	S	B	N/O	I	S	B	N/O	I	S	B	N/O	I	S	B	N/O	I	S	B	N/O	I	S	B	N/O				
1	Aluno 1			X				X				X			X				X				X				X				X					X						X							
2	Aluno 2			X				X				X			X				X				X				X				X					X						X							
3	Aluno 3	O aluno faltou à aula.																																															
4	Aluno 4			X				X				X			X				X				X				X				X					X					X					X			
5	Aluno 5			X				X				X			X				XX				X				X				X				X				X					X					
6	Aluno 6			X				X				X			X				X				X				X				X				X				X					X					
7	Aluno 7			X				X				X			X				X				X				X				X				X				X					X					
8	Aluno 8			X				X				X			X				X				X				X				X				X				X					X					
9	Aluno 9			X				X				X			X				X				X				X				X				X				X					X					
10	Aluno 10			X				X				X			X				X				X				X				X				X				X					X					
11	Aluno 11			X				X				X			X				X				X				X				X				X				X					X					
12	Aluno 12			X				X				X			X				X				X				X				X				X				X					X					
13	Aluno 13			X				X				X			X				X				X				X				X				X				X					X					
14	Aluno 14			X		X						X		X					X				X				X				X				X				X					X					

Legenda: (I)Insuficiente; (S)Suficiente; (B)Bom; (N/O)Não observado.


Observações:

O Aluno nº5 participou de forma exemplar em todas as tarefas, inclusive apresentou no quadro, aos colegas a sua versão de resolução da proposta de trabalho.

Professora: Sónia da Silva Santos

Apêndice M: Grelha de Observação da aula nº4

100 anos  
a aprender



Escola Secundária de CAMÕES

Curso Profissional de Técnico de Informática de Gestão  
Disciplina de Sistemas de Informação  
Módulo 8: "Projeto"  
Turma N

GOVERNO DE  
PORTUGAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CIÊNCIA

## Grelha de observação

Aula nº4

Data 29/01/2015

		Atitudes e empenho																Saberes e competências																							
		Comportamento				Autonomia				Empenho				Participação				Pontualidade				Assiduidade				Aplicação de conhecimentos				Realização/ concretização das actividades da aula				Capacidade de trabalho em equipa				Concretização da Proposta de Trabalho			
		I	S	B	N/O	I	S	B	N/O	I	S	B	N/O	I	S	B	N/O	I	S	B	N/O	I	S	B	N/O	I	S	B	N/O	I	S	B	N/O	I	S	B	N/O	I	S	B	N/O
1	Aluno 1			X				X				X				X				X				X				X				X				X				X	
2	Aluno 2			X				X				X				X				X				X				X				X				X				X	
3	Aluno 3	O aluno faltou à aula.																																							
4	Aluno 4			X				X				X				X				X				X				X				X				X				X	
5	Aluno 5			X				X				X				X				X				X				X				X				X				X	
6	Aluno 6	O aluno faltou à aula.																																							
7	Aluno 7			X				X				X				X				X				X				X				X				X				X	
8	Aluno 8			X				X				X				X				X				X				X				X				X				X	
9	Aluno 9			X				X				X				X				X				X				X				X				X				X	
10	Aluno 10			X				X				X				X				X				X				X				X				X				X	
11	Aluno 11			X				X				X				X				X				X				X				X				X				X	
12	Aluno 12			X				X				X				X				X				X				X				X				X				X	
13	Aluno 13			X				X				X				X				X				X				X				X				X				X	
14	Aluno 14			X				X				X				X				X				X				X				X				X				X	


Legenda: (I)Insuficiente; (S)Suficiente; (B) Bom; (N/O) Não observado.

Observações:

Professora: Sónia da Silva Santos

Apêndice N: Grelha de Observação da aula nº5

100 anos  
a aprender



Curso Profissional de Técnico de Informática de Gestão  
Disciplina de Sistemas de Informação  
Módulo 8: "Projeto"  
Turma N

GOVERNO DE  
PORTUGAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CIÊNCIA

## Grelha de observação

Aula nº5

Data 02/02/2015

		Atitudes e empenho																		Saberes e competências																							
		Com portamento				Autonomia				Empenho				Participação				Pontualidade				Assiduidade				Aplicação de conhecimentos				Realização/concretização das actividades da aula				Capacidade de trabalho em equipa				Concretização da Proposta de Trabalho					
		I	S	B	N/O	I	S	B	N/O	I	S	B	N/O	I	S	B	N/O	I	S	B	N/O	I	S	B	N/O	I	S	B	N/O	I	S	B	N/O	I	S	B	N/O	I	S	B	N/O		
1	Aluno 1			X				X				X				X				X				X				X			X				X				X				
2	Aluno 2			X				X				X				X				X				X				X			X				X				X				
3	Aluno 3			X				X				X				X				X				X				X			X				X				X				
4	Aluno 4	O aluno faltou à aula.																																									
5	Aluno 5			X				X				X				XX				X				X				XX				X				X				X			
6	Aluno 6			X				X				X				XX				X				X				XX				X				X				X			
7	Aluno 7			X				X				X				XX				X				X				XX				X				X				X			
8	Aluno 8			X				X				X				X			X				X				X				X				X				X				
9	Aluno 9			X				X				X				X		X					X				X				X				X				X				
10	Aluno 10			X				X				X				X				X				X				X			X				X				X				
11	Aluno 11			X				X				X				XX				X				X				XX				X				X				X			
12	Aluno 12			X				X				X				X				X				X				X			X				X				X				
13	Aluno 13			X				X				X				X				X				X				XX				X				X				X			
14	Aluno 14			X				X				X				X				X				X				X			X				X				X				

Legenda: (I)Insuficiente; (S)Suficiente; (B)Bom; (N/O)Não observado.

Observações:


Os Alunos nº5, nº6, nº7, nº11 e nº13 participaram de forma bastante ativa na realização das tarefas, aplicando de forma eficaz os conhecimentos adquiridos ao longo das aulas.

Professora: Sónia da Silva Santos



Apêndice O: Resultados do Projeto fases 4 e 5

100 anos  
a aprender



Escola Secundária  
de CAMÕES

Curso Profissional de Técnico de Informática de Gestão  
Disciplina de Sistemas de Informação  
Módulo 8: "Projeto"  
Turma N

GOVERNO DE  
PORTUGAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CIÊNCIA

## Avaliação da Proposta de Trabalho do Projeto (Fases 4 e 5)

Aula nº5

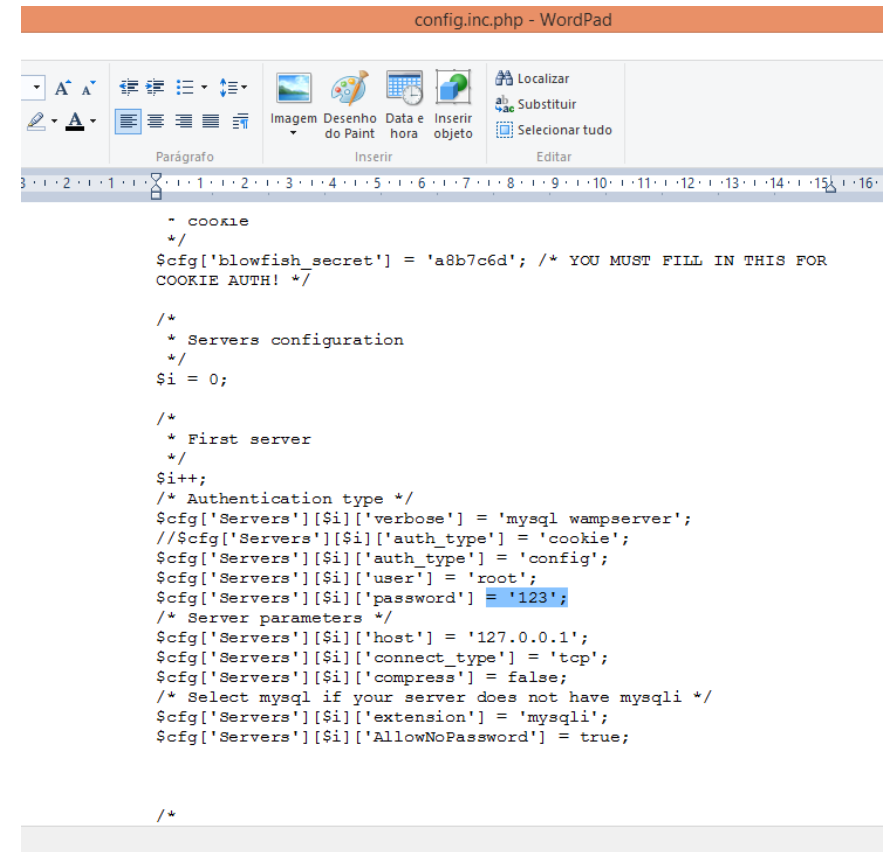
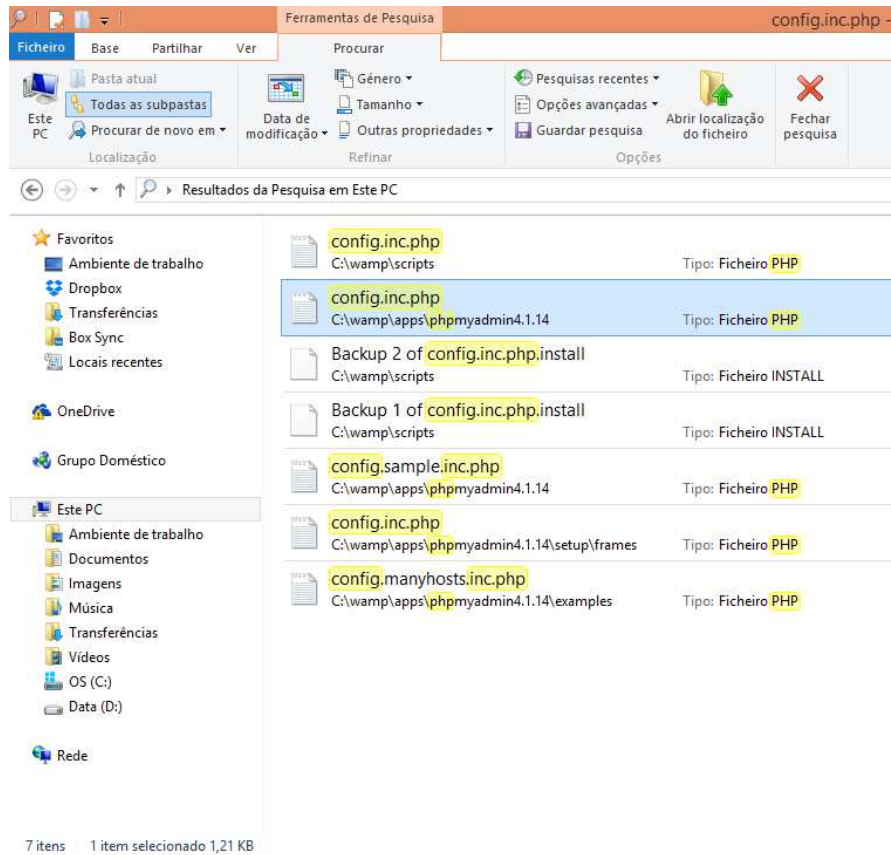
02-02-2015

			Inicializar todos os serviços	Criar a Base de Dados	Criar as Tabelas	Criar os atributos e restrições	Relacionamento	Inserir dados nas Tabelas	Criar o site	Criar várias páginas web	Criar as consultas	Criar Formulários	Testes de funcionamento	
			1 val.	1 val.	3 val.	3 val.	1 val.	1 val.	1 val.	2 val.	2 val.	1 val.	4 val.	20 val.
1	Grupo 1	Aluno nº1	1	1	3	3	1	1	1	1	0	0	2	14
2	Grupo 2	Aluno nº2	1	1	3	3	1	1	1	1	0	0	2	14
3	Grupo 3	Aluno nº3	1	1	3	3	1	1	1	1	1	1	2	16
4	Grupo 4	Aluno nº4	1	1	3	3	1	1	1	1	2	1	4	19
5	Grupo 5	Aluno nº5	1	1	3	3	1	1	1	1	2	1	4	19
6	Grupo 6	Aluno nº6	1	1	3	3	1	1	1	1	2	1	4	19
7	Grupo 6	Aluno nº7	1	1	3	3	1	1	1	1	2	1	4	19
8	Grupo 1	Aluno nº8	1	1	3	3	1	1	1	1	0	0	2	14
9	Grupo 7	Aluno nº9	1	1	3	3	1	1	1	1	2	1	4	19
10	Grupo 4	Aluno nº10	1	1	3	3	1	1	1	1	2	1	4	19
11	Grupo 3	Aluno nº11	1	1	3	3	1	1	1	1	1	1	2	16
12	Grupo 8	Aluno nº12	1	1	3	3	1	1	1	1	2	1	3	18
13	Grupo 7	Aluno nº13	1	1	3	3	1	1	1	1	2	1	4	19
14	Grupo 2	Aluno nº14	1	1	3	3	1	1	1	1	0	0	2	14

Observações:

Professora: Sónia da Silva Santos

## Apêndice P: Resolução do erro de ligação ao PHPMyadmin



## **Anexos**

Anexo A: Planificação a longo prazo



ESCOLA SECUNDÁRIA DE CAMÕES

PLANIFICAÇÃO A LONGO PRAZO (CONTINUAÇÃO)			
Sistemas de Informação	Curso Profissional de Informática de Gestão – 3º Ano		Ano Letivo: 2014/2015
MÓDULOS	Nº Relativo	Período (Carga horária)	Conteúdos a desenvolver
6 – Aplicações baseadas em browsers	6/8	14/10 a 24/11/2014 (36H/132H)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Estrutura da linguagem de script</li> <li>✓ Manipulação de dados com a linguagem de script                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Variáveis de sessão e aplicação : constantes e operadores</li> </ul> </li> <li>✓ Controlo de programas                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ expressões</li> <li>○ instruções</li> <li>○ subprogramas</li> </ul> </li> <li>✓ Classes e objetos</li> <li>✓ Cookies</li> <li>✓ Multi – Purpose Pages</li> <li>✓ Forms</li> <li>✓ Funções e SSI (Server Side Includes)</li> <li>✓ Componentes</li> </ul>
7 – Acesso remoto a bases de dados	7/8	25/11 a 22/01/2015 (36H/132H)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Estrutura da linguagem de script</li> <li>✓ Manipulação de dados com a linguagem de script                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ligação a bases de dados</li> <li>○ Expressões SQL;</li> <li>○ Interação dos resultados das consultas com o código da linguagem de script</li> </ul> </li> <li>✓ Fases de desenvolvimento de uma aplicação com recurso a bases de dados</li> </ul>
8 – Projeto	8/8	26/01 a 11/03/2015 (36H/132H)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Análise e desenvolvimento de um sistema de informação para a Web com acesso a bases de dados.</li> </ul>

## Anexo B: Planificação a curto prazo



### ESCOLA SECUNDÁRIA DE CAMÕES CURSO PROFISSIONAL DE TÉCNICO DE INFORMÁTICA DE GESTÃO

#### PLANIFICAÇÃO DA DISCIPLINA DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO Módulo 8 – Projeto de 26/01 a 11/03/2015 (36 horas – 24 blocos de 90 minutos)

Este módulo deverá ser um projeto pessoal estruturante e centrado num tema ou em temas e problemas perspectivados pelo aluno. Nele devem ser investidos saberes e competências adquiridas nos módulos desenvolvidos na disciplina. Deverá ainda, sempre que possível ser um projeto transdisciplinar, integrador de saberes, capacidades e competências desenvolvidas ao longo da formação.

Objetivos da Aprendizagem	Conteúdos	Tempo (blocos de 90 m)	Recursos	Avaliação
<p>O aluno no final do módulo deverá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Verificar a aplicação conjunta dos conceitos apreendidos.</li> <li>✓ Extrapolar os conceitos apreendidos para áreas próprias dos seus conhecimentos e/ou experiências pessoais.</li> <li>✓ Articular os conhecimentos adquiridos conjuntamente com novos conhecimentos para fomentar um</li> <li>✓ espírito crítico relativamente a formas de organização instituída.</li> <li>✓ Sensibilizar os alunos para problemática da introdução dos sistemas de informação nas organizações</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Análise e desenvolvimento de um sistema de informação para a Web com acesso a bases de dados.</li> </ul>	24	<p>Computadores</p> <p>Impressoras</p> <p>Videoprojector</p> <p>Internet</p> <p>Revistas e manuais Técnicos</p> <p>Programas Notepad ++, DreamWeaver e Wamp</p>	<p>Conceção e desenvolvimento do projeto</p> <p>Complexidade do projeto</p> <p>Atitude do aluno</p> <p>Grau de autonomia do aluno</p> <p>Qualidade do relatório final</p> <p>Qualidade da expressão oral</p>

Anexo C: Instrumentos usados na intervenção em suporte CDROM

R0 – Teste diagnóstico sobre Sistemas de Informação;
R1 – Apresentação dos conceitos chave sobre SI e Bases de Dados;
R2 – Revisões sobre conceitos de SI e Bases de Dados;
R3 - Exemplo das várias fases de elaboração de um projeto;
R4 - Enunciado da Ficha de Revisões nº1;
R5 – Grelha de Observação da aula nº1;
R6 – Grelha de avaliação da Ficha de Revisões nº1;
R7 - Enunciado da Proposta de Trabalho do DER do Projeto;
R8 – Grelha de Observação Aula nº2;
R9 – Grelha de avaliação da Proposta de Trabalho;
R10 - Introdução aos Serviços do <i>WampServer</i> ;
R11 – Enunciado da criação da Base de Dados Testes
R12 – DER do Projeto proposta de versão <i>standard</i> ;
R13 - Grelha de Observação da aula nº3;
R14 - Expressões básicas da linguagem SQL;
R15 – Enunciado para inserção de dados na base de dados;
R16 - Grelha de Observação;
R17 - Conceitos sobre <i>tags</i> HTML;
R18 – Como efetuar a ligação de uma base de dados a uma aplicação <i>web</i> ;
R19 - Grelha de Observação;
R20 - Questionário de avaliação da intervenção.